

Una originale interpretazione statunitense del modello europeo di allenamento della velocità

Loren Seagreve



Introduzione alla corsa veloce

Quando ero alle prime armi come allenatore di atletica leggera, un vecchio e saggio allenatore mi suggerì: "giovanotto, comincia a lavorare con i velocisti, perché sono loro il punto di partenza". Quando gli chiesi il perché fossi qualificato per allenare i velocisti, mi rispose: "Perchè, per allenare un velocista non occorre sapere nulla e tu sei tagliato per questo lavoro!" "O sono dotati, oppure non lo sono non devi far altro che metterli in riga e farli correre";

Col trascorrere dei giorni, dovetti imparare che allenare i velocisti o sviluppare la velocità in un atleta rappresenta una delle sfide più comples-

se per un allenatore, eppure molti allenatori hanno dedicato pochissimo tempo a comprendere i "come" ed i "perchè" i velocisti fanno quello che fanno. Nella mia relazione intendo esplorare tutti gli anfratti del lavoro di sviluppo della velocità, offrendo un programma pratico di allenamento, che miri ad esaltare la prestazione di ogni atleta.

L'importanza dello sviluppo della velocità

A prescindere dalla distanza di gara la caratteristica più importante della prestazione è data dalla velocità. Quando un fondista taglia il traguardo, non viene certo osannato per la

sua grande capacità aerobica. L'ostacolista non guadagna punti per meriti tecnici o per la grazia della sua esecuzione. Quel che più importa nelle gare di qualsiasi distanza è la velocità di cui si dà prova al traguardo. Pertanto, ogni atleta a prescindere dalla specialità deve seguire un programma di sviluppo della velocità.

Ma ahimè, alla maggior parte degli atleti l'allenatore non offre mai un programma di allenamento che si basi sullo sviluppo della velocità pura. Perchè? Tra tutti i fattori limitanti la prestazione, ce n'è uno che è forse ritenuto il più importante, vale a dire l'idea che "velocisti si nasce, non si diventa". Nella comunità atletica, molti hanno accettato il concetto che la velocità sia un dono che esuli dalla nostra portata o dal nostro controllo. La verità è invece che non esistono limiti al potenziale di miglioramento della velocità, ad eccezione forse di questo atteggiamento antiquato.

La velocità non si riduce ad una semplice questione di lunghezza delle gambe, di tipo di fibre muscolari, di razza, di cultura o di ambiente. Certo, la predisposizione genetica influenzera' ogni capacità umana, ma il primo e maggior errore che potremmo commettere è quello di sottovalutare la gamma di potenzialità esistenti in ogni persona. Moltissimi sono i casi di conferma delle capacità dell'essere umano di superare ogni apparente limitazione fisica e di raggiungere livelli di prestazione, precedentemente ritenuti impossibili. Se è pur vero che è impossibile trasformare un ronzino in un purosangue, decisi miglioramenti delle capacità atletiche e sviluppo di nuove sono alla portata di chiunque, anche se dobbiamo prima renderci conto che il nostro destino atletico non è fra le stelle ma dentro di noi.

Se un atleta non dà prova di un'ovvia abilità di velocista in fase molto precoce, o nel primo giorno di allenamento, non va necessariamente indirizzato verso un'altra disciplina, col tempo, è possibile sviluppare la capa-

cità di correre più velocemente. Ecco la verità pura e semplice: la velocità non è una questione di destino, di fortuna, oppure un dono della genetica, le velocità sono una abilità! E come tutte le abilità, si può imparare e sviluppare, grazie all'aiuto di chi sa come fare.

La filosofia della dinamica della velocità

La dinamica della velocità rappresenta il nucleo di una nuova filosofia dell'allenamento, una impostazione scientifica in vista dell'ottimizzazione della prestazione, che viene meglio introdotta individuando i tre fili conduttori del sistema di allenamento:

Primo filo conduttore dell'allenamento: adottare un piano diversificato, ponendo in particolare l'accento sul sistema neurologico.

Tradizionalmente, il tipo di allenamento studiato per i velocisti poneva unicamente l'accento su uno dei sistemi fisiologici dell'organismo, e cioè il sistema muscolare, che diveniva così l'obiettivo dell'allenamento. La logica alla base di questa filosofia è abbastanza semplice: se si fortifica un atleta, questi diverrà automaticamente più veloce. Se non va certo sottovalutata l'importanza dello sviluppo della forza e della potenza, va però chiarito che i guadagni di forza non produrranno un proporzionale aumento della velocità.

Se un atleta raddoppia il peso sollevato dalla posizione di accosciata o negli esercizi sulla panca, non dimezzera ovviamente il suo tempo sui 100 metri; è quindi evidente che altre componenti, oltre ai guadagni di forza, contribuiscono ad aumentare la velocità. L'impostazione all'allenamento della velocità, che si basi sulla **dinamica della velocità**, riconosce l'impatto sulla prestazione di un qualcosa di più dei sistemi fisiologici dell'organismo e richiede pertanto una adeguata attenzione alle numerose capacità, tra cui:

- FORZA E POTENZA
- MOBILITÀ DINAMICA
- FLESSIBILITÀ
- SVILUPPO DEL SISTEMA DI ENERGIA
- ACQUISIZIONE DELLE ABILITÀ
- RAFFINAMENTO NEUROMUSCOLARE

Se è vero che il nucleo principale dell'allenamento cambia giorno dopo giorno, è anche vero che occorrerà prestare quotidianamente una certa attenzione a ciascuna delle suddette componenti e dei succitati obiettivi. Se tutte le capacità di cui sopra contribuiscono al successo atletico, la più importante è però il sistema nervoso. Il sistema neurologico è responsabile dell'inizio di ogni sottile ed ovvio movimento del corpo umano, mentre il sistema nervoso è qualcosa di più di un sofisticato meccanismo elettrico. Funziona anche come un programma computerizzato, stabilendo quale muscolo lavora, quando si attiva, ed anche a che velocità e con quale sequenza.

Uno dei modi migliori per cominciare a valutare l'importanza del sistema nervoso, ai fini della prestazione atletica, è quello di condurre questo semplice esperimento:

In posizione seduta, battete le dita di entrambi i piedi il più velocemente possibile. Mantenete i calcagni ben fermi a terra e sollevate in alto le dita, quindi riabbassatele il più rapidamente possibile per un periodo di 10 secondi.

Battevate le dita il più velocemente possibile? Ora esaminiamo alcune sensazioni dell'esperimento. Generalmente entro 2 secondi dal battito delle dita, si comincia ad avvertire un certo disagio a livello della tibia. Il dolore muscolare è dovuto al fatto che le coppie di muscoli agonisti ed antagonisti della gamba inferiore tentano di svolgere contemporaneamente il proprio lavoro. Questa assenza di coordinazione neuromuscolare è il

fattore limitante chiave della prestazione atletica.

COORDINAZIONE: la capacità di "attivare" un muscolo, mentre si "disattiva" contemporaneamente il suo opposto.

Durante la prova in cui vi si chiedeva di battere le dita, avete notato che un piede si muoveva più rapidamente dell'altro? Se un lato del vostro corpo si muove più velocemente dell'altro, la prestazione atletica ne risulterà certamente compromessa.

Per molti dei partecipanti all'esperimento, la velocità del piede rallenta significativamente o si arresta del tutto tra i 7 ed i 10 secondi. Questo sintomo di affaticamento neurologico costituisce un'altra preoccupazione per coloro che tentano di migliorare la prestazione di velocità.

Pertanto, cosa dimostra questo esperimento? Che anche se siete abbastanza forti da non sollevare i piedi dal suolo, la forza da sola non può garantire una grande prestazione di velocità. Se il sistema neurologico non è in sintonia, la corsa veloce diventa una causa persa.

Secondo filo conduttore dell'allenamento: la pratica porta al consolidamento.

Conosciamo tutti il vecchio adagio "la pratica porta alla perfezione", ma nella scienza di sviluppo della velocità sarebbe più corretto dire "la pratica porta al consolidamento" e ciò è più particolarmente vero per il sistema neuromuscolare.

Il sistema nervoso è strutturato in modo tale da eseguire con precisione i comandi che gli vengono impartiti dal cervello. È inoltre in grado di eseguire anche gruppi di comandi, talché molte azioni complesse e disgiunte vengono a confluire in un'unica efficiente sequenza di sforzi coordinati che agiscono all'unisono.

Quando il sistema nervoso dà inizio ad un particolare schema di movimenti, che viene poi ripetuto regolarmente, si crea uno stereotipo dinamico, grazie al quale si fissa in modo

permanente quello schema di forza in movimento.

STEREOTIPO DINAMICO: Fissare in modo permanente lo schema di forza in movimento attraverso un processo di ripetizione di prove.

E' chiaro che il sistema neuromuscolare non è in grado di distinguere tra gli schemi di movimento voluti e quelli effettivamente provati, pertanto ogni fase dell'allenamento deve prefiggersi uno scopo specifico ed un preciso obiettivo. Quando molti sforzi di allenamento sono eseguiti a velocità submassimali, si crea inavvertitamente ed involontariamente uno stereotipo neuromuscolare lento. I vecchi miti legati alla corsa veloce, secondo cui "troppa velocità esaurisce" oppure "troppa velocità fa danni" non devono più ispirare i programmi degli odierni allenatori.

La pratica porta alla perfezione? Sì, ma soltanto se si pratica in modo perfetto! Per l'allenatore, la sfida consiste nel fornire all'atleta i necessari indizi ed il feedback critico che gli consentano di provare e riprovare quegli schemi di movimento responsabili di una grande prestazione.

Terzo filo conduttore dell'allenamento: Allenare con il metodo di istruzione "in toto - in parte - in toto". Quando un atleta novellino se ne sta alla linea di partenza della gara dei 100 metri scrutando il traguardo, può essere difficile convincerlo che si tratta della gara più breve che esista, perché il traguardo gli sembrerà certamente lontanissimo. Ogni nuova impresa può risultare schiacciante, se tentiamo di dominarla subito nella sua interezza.

Grazie alla filosofia della dinamica della velocità, è invalsa la pratica di affrontare ogni nuova esperienza di apprendimento frantumandone le sfide nelle sue componenti più piccole e comprensibili ed impadronendosi delle nuove abilità atletiche proprio come avviene in ambito accademico, dove si studia un capitolo alla volta. Durante una gara di velocità, si pos-

sono individuare numerose componenti significative. Per eccellere come velocista, occorre impadronirsi singolarmente di ogni componente, per poi riassumerla e riprodurre una gara di successo. Ai fini del nostro studio, abbiamo identificato 9 componenti:

1. **IL RISCALDAMENTO:** spesso trascurato, quando si valuta tutta la portata di una gara di velocità, il riscaldamento è essenziale per ottimizzare la prontezza nella prestazione e prevenire ogni danno. Tuttavia, il riscaldamento non va considerato come un semplice mezzo di preparazione all'allenamento, bensì come una unità di allenamento in sè e per sè.

2. **LA PARTENZA:** la partenza comporta una serie di abilità motorie complesse che, se adeguatamente eseguite, producono forza, consentendo all'atleta di superare l'inerzia e di iniziare l'accelerazione. Spesso si espleta nel giro di meno di un secondo e comprende il tempo di reazione, l'applicazione della forza ed i primi due passi della corsa.

3. **ACCELERAZIONE PURA:** la fase di pura accelerazione è il primo dei due anelli che collega i movimenti iniziali della partenza con la corsa a velocità massima. Tale fase è rappresentata dai primi 8-10 passi.

4. **TRANSIZIONE:** la fase di transizione completa il collegamento con la corsa veloce a velocità massima. Va differenziata dalla pura accelerazione, per via dei graduali e sottili mutamenti meccanici della falcata in corsa. Questa fase di gara dura tipicamente 8 passi.

5. **MASSIMA VELOCITÀ:** la fase di massima velocità rappresenta il cuore della gara di velocità, è caratterizzata dalla più alta frequenza di falcate e dalla lunghezza di falcata ottimale. Solidamente, tale componente della gara si consegna dopo 4, 5 secondi di sforzo massimale e dura da 2 a 3 secondi. I bravi esecutori prevedono di entrare in questa fase all'incirca a 40 metri dall'inizio della gara di velocità.

6. **MANTENIMENTO DELLA VELOCITÀ:** questa fase si identifica con un graduale declino della velocità, dovuto a vari elementi di affaticamento. Tale componente di gara è caratterizzata da una diminuzione della frequenza delle falcate e da un aumento della loro lunghezza.

7. **IL TRAGUARDO:** numerose sconfitte e molti casi di mancata qualificazione sono imputabili alla mancanza di tecniche per tagliare il traguardo, mentre, perfezionando tali abilità, si migliorano sensibilmente i tempi della prestazioni.

8. **RALLENTARE E FERMARSI:** troppo spesso l'atleta smette di concentrarsi quando taglia il traguardo, ma se si lascia che siano le gambe ad assorbire le improvvise forze di rotura, si favoriscono gli incidenti. Apposite tecniche per rallentare e fermarsi sono dunque essenziali per prevenire i traumi successivi alle gare.

9. **RISTABILIMENTO E RECUPERO:** pochi velocisti possono permettersi il lusso di correre una sola gara in un determinato evento sportivo, potrebbero addirittura dover correre fino a 10 gare in due giorni. Se si riportano rapidamente ed efficacemente i sistemi fisiologici dell'organismo ai livelli basali, si prepara l'atleta alla gara successiva o alla sessione di allenamento del giorno dopo.

Nei capitoli seguenti, tratteremo nei dettagli ciascuna delle componenti di gara che abbiamo appena descritto.

Sperimentazione e valutazione

Oggigiorno, il medico generico si trova di fronte a miriadi di affezioni che affliggono i suoi pazienti, contro le quali l'industria medica ha messo a punto innumerevoli farmaci e presidi terapeutici. Proprio come il medico, che esamina ogni paziente per poter far fronte alle singole necessità, così pure l'allenatore deve esplorare le capacità personali di ciascun atleta di cui è responsabile e solo allora prescrivere un apposito programma di allenamento, per affrontare i punti

forti e deboli di ciascun atleta. Purtroppo, molti allenatori sono in grado di offrire ai propri velocisti soltanto un programma generale di allenamento. Certo, quando si raffrontano i programmi dei vari velocisti, esistono degli elementi in comune, ma soltanto rispettando ed affrontando le qualità e gli obiettivi unici di ciascun atleta potremo raggiungere i massimi livelli di prestazione.

Prima di iniziare un programma di allenamento e prima di poter dargli il nostro nome, occorre "sperimentarne il successo". Un esame completo di ogni singolo atleta consentirà all'allenatore di raccogliere le informazioni necessarie per prendere le opportune decisioni riguardo a tutti gli aspetti del rapporto allenatore-atleta. Introdurremo delle prove atte ad esplorare ciascuna delle seguenti categorie:

- PSICOLOGICA
- FISIOLOGICA
- TECNICA
- TATTICA

Immaginate di aver esaminato una giovane promessa e DI DECIDERE che il soggetto ha tutte le possibilità di infrangere gli attuali primati con le sue prestazioni. E' chiaro che, anche se creare un programma di allenamento praticamente perfetto che si attagli alle potenzialità fisiologiche del soggetto, non riuscirete a far nulla se gli obiettivi dell'atleta non sono in sintonia con i vostri. Se voi mirate a vincere il campionato nazionale, mentre la vostra atleta cerca semplicemente di migliorare il suo aspetto in bikini, il vostro rapporto si farà arduo e sterile, per via del conflitto di aspirazioni.

Valutazione psicologica

Iniziamo il nostro processo di valutazione, somministrando all'atleta un questionario scritto, che ci consentirà di individuare numerosi fattori di importanza critica, che influiranno sui programmi di allenamento e sulla

scelta delle manifestazioni sportive. Il questionario dovrebbe comprendere capitoli volti ad esplorare i rilevanti dati statistici, personali, medici e di carattere. La procedura si presta bene non solo al reclutamento delle nuove leve da inserire in una squadra, ma anche ai veterani. Gli allenatori devono tenersi al corrente dei mutamenti fisici, mentali e di ambiente che possono essere intervenuti nei propri allievi, perché solo comprendendo le circostanze uniche che fanno da corollario ad ogni persona, oltre alla persona stessa, si sarà in grado di elaborare metodiche personalizzate di allenamento, per far fronte alle singole necessità.

La fase di massima velocità

Il primo obiettivo del nostro allenamento consiste nel migliorare la capacità di massima velocità dell'atleta, poiché i guadagni in questa fase della prestazione sono la base del successo nella corsa veloce. Benché la durata di questo segmento di gara è di soli 2-4 secondi, il suo effetto sui risultati al traguardo può essere fortissimo. E' evidente che quando aumenta la capacità massima dell'atleta, durante l'allenamento della forza, ogni altro grado di forza ne trarrà ugualmente vantaggio. Ad esempio, quando prescriviamo un lavoro in sala pesi che si basi su una percentuale della capacità di forza massima di un atleta contemporaneamente miriamo a svilupparne la velocità e quando miglioriamo la velocità massima, i tangibili vantaggi si ripercuotono su ogni altra abilità di movimento.

Nell'allenare la velocità massima, il nostro obiettivo consiste nell'interrompere gli stereotipi dinamici limitativi della prestazione e nel creare nuovi e migliori schemi motori che si tradurranno in una accresciuta efficienza dei movimenti, in guadagni meccanici nella produzione di forza ed in una riduzione del tempo a terra ed in aria.

Nell'allenare questo ed altri segmenti

di gara, ricorriamo ancora una volta ad una impostazione poliedrica e pur riconoscendo che i guadagni, in termini di miglioramento delle svariate facoltà personali, possono influenzare la prestazione di massima velocità, ci affidiamo principalmente a quattro metodi per migliorare questo segmento di gara:

L'acquisizione di abilità neuromotorie. E' possibile aumentare la capacità di massima velocità apprendendo i movimenti meccanici ottimali essenziali nella corsa veloce. Tali abilità consentiranno di ridurre i tempi a terra ed in aria durante la corsa veloce. La migliore efficienza dei movimenti si ottiene mediante la ripetizione di sequenze di esercizi che emulino gli schemi ottimali di movimento da noi auspicati.

Il miglioramento della forza generale e specifica e delle capacità di potenza. Possiamo incrementare la produzione di forza, ridurre i tempi necessari alla sua applicazione ed aumentare la coerenza dei meccanismi preferiti di corsa, migliorando la forza generale e specifica e la potenza.

La modifica del comportamento motorio a velocità. E' più agevole inserire nuovi schemi motori quando si simula il segmento di massima velocità delle gare di corsa veloce. Ciò si realizza mediante unità di allenamento incrementate sul "lavoro di velocità", disegnate allo scopo di riflettere caratteristiche della corsa veloce a velocità massima.

L'allenamento contrastato. Possiamo ulteriormente apportare dei cambiamenti agli schemi motori mediante un tipo di allenamento che sia in qualche modo reso più facile o più difficile del consueto. Il contrasto rappresentato dai carichi di allenamento disturba gli schemi neuromotori, consentendo di ingranare un nuovo schema migliorato.

Allenamento alla velocità

Il lavoro di velocità, come viene comunemente definito, non fa parte del-

la filosofia della dinamica di velocità, infatti le tradizionali sessioni di lavoro di velocità, con esercizi di 10, 20, 30 secondi o più, non riproducono l'attuale breve durata della velocità massima. Poiché il sistema neuromuscolare può attivarsi ai massimi livelli unicamente per 2 o 3 secondi, il lavoro di velocità deve riflettere questa realtà.

Lavoro di velocità: allenamento che riproduca l'attuale breve durata della corsa veloce a velocità massima.

Fase di volo nelle corse veloci

La fase di volo nella corsa veloce è un momento eccellente per sviluppare la velocità. Il ciclo di allenamento è costituito da una zona di volo o di accelerazione di 15-25 metri e da una zona di azione di 20-40 metri. L'obiettivo di questi esercizi in fase di volo è di isolare la fase di massima velocità nella gara dell'atleta, in modo da apportarvi specifici miglioramenti. La zona di azione è rappresentativa della fase di massima velocità nella gara di corsa veloce. Il tempo di transito attraverso la zona di azione non supera mai i 2-4 secondi, come si può riscontrare nella fase della massima velocità della corsa veloce.

La lunghezza della zona di azione viene stabilita sulla base della capacità di massima velocità dell'atleta, misurata nella prova di volo a 30 metri. L'atleta in fase di maturazione comincerà tipicamente ad allenarsi con una zona di azione di 20 metri di lunghezza, mentre l'atleta esperto utilizzerà inizialmente una zona di azione di 30 metri. Col tempo, la lunghezza delle rispettive zone può aumentare (ove ciò sia garantito dalla prestazione) a 30 metri per l'atleta in fase di maturazione ed a 40 per l'atleta esperto.

E' possibile identificare le zone di accelerazione e d'azione mediante coni spartitraffico oppure ostacoli posti su entrambi i lati della corsia prescelta e quindi informare l'atleta che deve iniziare lo sforzo all'inizio della zona di

accelerazione. Il velocista accelera attraverso la zona di volo, aumentando gradualmente la velocità man mano che si avvicina all'inizio della zona d'azione; durante l'accelerazione egli gradualmente inspira, quando raggiunge la zona di azione, trattiene il respiro e scatta più veloce che mai; continua a trattenere il respiro per i primi 10 metri, o per i primi 4-6 passi della zona di azione. Dopo aver superato il primo segmento di 10 metri continua lo sforzo massimo in velocità ma espira e respira normalmente per tutta la durata dell'esercizio. Sarebbe opportuno contrassegnare anche questo speciale segmento di 10 metri con dei coni o degli ostacoli come sopra descritto. Una volta superata la zona di azione, l'esercizio si conclude ricorrendo agli appositi meccanismi per costeggiare e fermarsi;

10-25 metri	10 metri	20 metri
zona di accelerazione	zona di azione	

L'allenatore definirà con espressioni come "dita dei piedi in su", "scavalcare il ginocchio", "riafferrare la pista" ed altre, tutte quelle azioni specifiche che desidera siano eseguite dall'atleta, al fine di creare un vero pilota automatico della velocità indispensabile in gara.

Insiemi, ripetizioni e recupero

La fase di volo nella corsa veloce è un tipo di allenamento mirato al sistema neuromuscolare per favorire i guadagni in termini di velocità massima, e non ad esercitare uno stress sui sistemi metabolici. Pertanto, la durata del recupero tra le ripetizioni e gli insiemi sarà sempre annotata come "piena". Il sistema neuromuscolare è un meccanismo molto delicato che, a prescindere dalla durata dell'allenamento, necessita di un pieno recupero, onde poter produrre i massimi vantaggi. Per pieno recupero intendiamo da 4 a 6 minuti tra le ripeti-

zioni e fino a 10 minuti tra gli insiemi.

Questi sforzi di volo vanno introdotti con un singolo insieme di 3 ripetizioni, ma col proseguire del lavoro, si possono aggiungere altri insiemi. Gli atleti dovrebbero mirare ad un totale di 3 insiemi, con 3 ripetizioni per ogni insieme. Il volume totale per l'atleta in via di maturazione non dovrebbe superare i 500 metri a settimana. L'atleta di alto livello può raggiungere un volume totale di 900 metri a settimana.

Nel lavoro metabolico, i tempi di recupero sono stati da tempo oggetto di dibattiti e di preoccupazioni, mentre nel lavoro di velocità l'allenatore deve offrire il pieno recupero dopo ogni sessione di allenamento, a prescindere dal periodo di allenamento (Generale - Specifico - Di gara). Il termine operativo è in questo caso "velocità". Quando l'obiettivo è lo sviluppo della velocità, occorre garantire il pieno recupero e gli atleti di spicco avranno bisogno di tutto il tempo di recupero previsto.

Invece, il giovane atleta in via di maturazione espliciterà esigenze diverse di recupero, poiché il suo sistema neurologico è molto più duttile di quello di un adulto e quindi necessiterà generalmente di un minor tempo di recupero. Inoltre, si è allenato per molto meno tempo, e quindi i livelli di stress da allenamento sono più bassi ed i tempi di recupero saranno inferiori. Questo è un eccellente esempio del principio "comprendi le regole dell'allenamento, prima di cercare di infrangerle". Ora che siamo consapevoli dei principi generali di recupero nel lavoro di sviluppo della velocità, siamo in grado di raffinarli meglio, per far fronte alle situazioni di allenamento che ci si presentano di volta in volta.

Una seconda considerazione va fatta quando si parla di adeguamenti dei tempi di recupero e cioè che il giovane atleta ha tipicamente un arco di attenzione molto breve, per cui non è spesso in grado di mantenere la con-

centrazione per tutta una lunga fase di recupero. In questo caso e tenuto conto di tutti questi fattori, la cosa migliore sarebbe di continuare il lavoro senza ulteriori indugi.

In ogni micro-ciclo (settimana), si può dar spazio a 2 o 3 sessioni di sviluppo della velocità, mentre i guadagni, in termini di prestazione del sistema neuromuscolare, dipendono dall'aver concesso tempo sufficiente per riprendersi. L'intervallo di recupero tra ogni sessione di lavoro di velocità deve sempre oscillare da 48 a 72 ore.

Come facciamo a sapere se il sistema neuromuscolare dell'atleta ha recuperato appieno? In ogni istante possiamo valutare la recettività del sistema neurologico mediante un test diagnostico semplicissimo. Proprio come il mezzofondista vaglia la sua potenza monitorando i dati relativi alla frequenza cardiaca, il velocista è in grado di giudicare le condizioni del sistema neurologico avvalendosi di un cronometro.

L'esecutore fa partire il cronometro ed immediatamente clicca via il maggior numero possibile di frazioni durante un arco di 10 secondi, annota la gamma dei tempi delle frazioni registrati e la coerenza dello sforzo. Ovviamente, quando l'atleta è riposo produrrà da 16 a 20 tempi delle frazioni. Se invece il sistema neurologico è affaticato, i tempi delle frazioni aumenteranno, divenendo più incoerenti.

Prima di una sessione di allenamento della velocità, se si nutrono dei dubbi circa il recupero, il test del cronometro può darci delle valide indicazioni. Se l'esecutore registra un considerevole aumento dei tempi delle frazioni, sarà opportuno rinviare al giorno successivo la sessione di lavoro di velocità.

Allenamento dentro e fuori

Se iniziato entro le prime 3 settimane, l'allenamento "dentro e fuori" rappresenta un mezzo egregio di la-

voro per sviluppare la velocità. Poiché il sistema nervoso è in grado di funzionare ai massimi livelli unicamente per un periodo molto breve di tempo dobbiamo riprodurre in allenamento la effettiva breve durata della velocità massima. Se poi siamo riusciti a riprodurla già con le corse veloci in volo, faremo ancor meglio con la tecnica "dentro e fuori".

Il percorso dell'allenamento dentro e fuori è una semplice estensione di quello descritto in precedenza per la corsa veloce in volo. E' costituito da una zona di accelerazione, di 20-25 metri, seguita da una zona "dentro" lunga 10 metri e poi da una zona "fuori" di 20 metri. Aggiungiamo ancora una zona "dentro" di 10 metri ed una zona "fuori" di 20 metri. La distanza complessiva della sessione iniziale, comprendente i "dentro" ed i "fuori" è di 60 metri, cui va aggiunta la lunghezza della zona di accelerazione. Ciascun segmento di allenamento "dentro" e "fuori" viene identificato o da un ostacolo o da un cono sparitrafico posto nella corsia adiacente.

Si chiede all'atleta di accelerare durante la zona di volo. Il livello di sforzo è appena al di sotto di quello massimo. Durante l'accelerazione l'atleta gradualmente inspira, poi quando raggiunge il primo indicatore, con i polmoni pieni d'aria trattiene il respiro e tenta di correre più veloce che mai. Se ci si concentra sugli appositi meccanismi della corsa veloce si riesce a mantenere tale sforzo massimo lungo tutta la zona "dentro" di 10 metri.

Al successivo indicatore di "fuori" l'atleta espira e continua a respirare normalmente fino alla fine della zona "fuori" di 20 metri. L'atleta non sta battendo la fiacca nella zona "fuori", ma si limita semplicemente ad attenuare lievemente il grado di intensità. La frequenza va però mantenuta, evitando ogni sintomo di decelerazione. Con l'espressione "a ruota libera" si riesce a riportare l'attenzione dell'atleta sulla fase "fuori". La sensazione

avvertita mentre si corre velocemente attraverso la zona "fuori" è paragonabile a quella avvertita da un ciclista quando incontra un tratto di strada in discesa. Mentre la forza di gravità trascina il corridore in avanti, occorre applicare minor pressione sui pedali per mantenerne il numero di giri o la frequenza. Analogamente, il velocista si affida al momentum stabilito lungo il percorso, seguito e "va a ruota libera" attraverso la zona "fuori", per mantenere lo stesso ritmo di falcata.

L'indicatore successivo contrassegna l'inizio di un altro segmento "dentro". Ancora una volta l'atleta fa un profondo respiro, si allerta e scatta più veloce che mai. 10 metri dopo, raggiunge la fase "fuori", espira, respira normalmente e mantiene la stessa frequenza fino alla fine della zona. Ogni corsa prova dell'allenamento "dentro e fuori" è seguita da consueti meccanismi di costeggio e di arresto.

Durante la fase iniziale dell'allenamento "dentro e fuori" la zona "dentro" dovrebbe essere di 10 metri e la zona "fuori" di 20 metri; da 4 a 6 settimane dopo, la lunghezza sarà portata a 15 metri per ciascuna. Infine, se si registra un miglioramento, durante le ultime 4-6 settimane di allenamento, le zone "dentro" vanno aumentate a 20 metri, mentre le zone "fuori" vanno ridotte a 10 metri.

Il numero di picchi o fasi "dentro" di ogni prova dipenderà dalla fase di allenamento e dal grado di esperienza dell'esecutore. Un buon inizio sarebbe un percorso di 60 metri, o a 2 picchi. Ai velocisti o agli specialisti della staffetta consigliamo 3 picchi su 90 metri o 4 picchi su 120 metri. Come per il lavoro di velocità, sopra descritto, è consigliabile prevedere un pieno recupero tra gli insiemi (10 minuti) e le ripetizioni (4-6 minuti). Anche qui l'esecutore deve lavorare fino a 3 insiemi di 3 ripetizioni ciascuno. Il volume totale va accuratamente monitorato, per non superare il limite settimanale di 500 metri per gli

esecutori in fase di maturazione e per quelli esperti e di 900 metri per gli atleti di alto livello.

Allenamento contrastato

Il sistema dell'allenamento contrastato è un mezzo eccellente per trasformare la semplice corsa veloce in uno strumento pliometrico di sviluppo della velocità. In questo caso, il nostro obiettivo consiste nell'ingannare il sistema neuromuscolare, inducen-

di resistenza, l'allenatore deve prescrivere carichi aggiuntivi, che non riducano di oltre il 10% i normali valori di allenamento dell'atleta. Un decremento maggiore di prestazione starebbe ad indicare l'eventuale presenza di erronei meccanismi di massima velocità.

Lo strumento di allenamento a lungo preferito dagli allenatori è la corsa in salita e poiché correre in salita è molto più "difficile" che non correre su una superficie piana, molti ipotizzano

trollabile è quello della corsa veloce con l'aggiunta di una tuta coi pesi. Correre velocemente contro vento o su per un pendio digradante offre una resistenza meramente orizzontale. Questo tipo di allenamento è efficace nel suo genere, ma ha scarso effetto pliometrico. Per di più, è impossibile controllare o calibrare adeguatamente la resistenza del vento ed alquanto difficile affrontare pendii in salita con superfici elastiche.

Aggiungendo una tuta con i pesi, au-

15-25 m zona di accelerazione	10m "dentro"	20m "fuori"	10m "dentro"	20m "fuori"
----------------------------------	-----------------	----------------	-----------------	----------------

dolo a fornire prestazioni più elevate. È possibile disturbare il sistema neuromuscolare rendendo la corsa veloce un po più difficile o più facile del solito.

Metodi di resistenza. La prima componente della formula contrastata è l'allenamento di resistenza, di cui sono disponibili molte forme per l'atleta. Madre natura stessa ci offre una fonte di resistenza, per aiutarci nell'allenamento. Anche se nessuno è in grado di controllare o prevedere esattamente in che direzione soffia il vento, correre velocemente contro un vento di testa può offrire una significativa resistenza all'azione stessa del correre veloce.

Se corriamo con il vento a sfavore, aumentiamo la domanda di forza e di potenza necessaria durante la fase a terra della corsa veloce. Anche il sistema neuromuscolare viene stimolato a migliorare la sua reattività dalla resistenza del vento. Sovraccaricando questo sistema, si fornisce uno stimolo lievemente diverso, a cui il sistema neuromotorio si abitua. L'organismo reagisce e si adegua al nuovo stressore che da inizio al processo di superamento degli stereotipi specifici, responsabili di limitare i miglioramenti di prestazione.

Ove si possano controllare le forze

che i vantaggi dell'allenamento aumenteranno in proporzione diretta col grado di pendenza. Mentre invece, più "difficile" non significa necessariamente migliore, quando si parla di sviluppare la propria velocità massima. Se correre su per il pendio di una collina può andar bene per l'allenamento di accelerazione, un lieve grado di pendenza sarà la situazione ideale per il lavoro mirante a sviluppare la velocità massima.

Una pendenza dell'1% come quella di un campo di calcio, fornisce quel minimo di resistenza voluta per questo tipo di allenamento. Ad ogni passo su per il pendio, l'atleta deve sollevare il centro di massa portandolo leggermente più in alto della norma. La maggiore pendenza offre un effettivo stimolo di allenamento al sistema di corsa veloce. Quando sceglie il grado di pendenza, l'allenatore deve inoltre considerare gli effetti sulla superficie su cui corre l'atleta: una superficie morbida aumenterà significativamente il tempo a terra, ben al di là dell'influenza del grado. Poiché non desideriamo andare oltre una riduzione del 10% dei valori di prestazione, una lieve pendenza su un percorso morbido produrrà un eccessivo contrasto rispetto ai sistemi di corsa veloce. Un mezzo di resistenza molto più con-

mentiamo effettivamente la massa del velocista ed ampliamo lo stimolo al fenomeno di accorciamento della distensione, con il risultato di aumentare la forza e la potenza. Per aumentare la massa dell'atleta possiamo usare delle cinture con pesi o dei pantaloni con pesi. È auspicabile distribuire il carico aggiuntivo su tutta la muscolatura possibile, per sosterne l'equilibrio, evitando però le estremità, come caviglie e polsi, onde prevenire incidenti o disturbare i meccanismi desiderati.

Un altro mezzo di resistenza rivelatosi efficace è quello di fornire una forza opposta dietro l'atleta. Quando tentiamo di effettuare dei cambiamenti a livello di velocità massima o in prossimità della stessa, la resistenza provocata da una forza esterna dovrebbe essere abbastanza bassa. Quando si traina un oggetto, l'entità del peso in questione potrebbe essere meno importante della resistenza prodotta dall'attrito. Ad esempio, se si usa una slitta a fondo piatto, e non si adotta alcun accorgimento per ridurre la resistenza da attrito, il carico risultante sarebbe eccessivo e per nulla vantaggioso ai fini dell'allenamento della velocità massima.

Se si utilizza una slitta, come resi-

erba oppure su una superficie non compatta. Trainare un pneumatico di automobile offre una resistenza adeguata, consentendo altresì di ridurre l'area di superficie a contatto con la pista. Si raccomandano pneumatici più piccoli. Si possono aggiungere dei pesi all'interno del pneumatico, per aumentare il carico di resistenza, senza cambiare il contatto con la superficie di corsa.

Regola dell'allenamento contrastato: non superare mai i valori normali di allenamento di oltre il 10%.

Spostare dei sistemi di puleggie può anche servire a fornire all'esecutore un preciso volume di resistenza. Con questo sistema, una estremità di un filo viene attaccata alla cintura o alla tuta di un'atleta; il filo passa attraverso una puleggia, tenuta dall'allenatore. L'altra estremità del filo viene legata ad una posizione fissa a metà tra l'atleta e l'allenatore. In tal modo, l'allenatore percorrerà metà distanza della velocità dell'atleta cui oppone resistenza. Il livello di resistenza può essere regolato ed il tutto può essere tranquillamente monitorato.

L'atleta deve poter dimenticare la resistenza oppostagli, a prescindere dal tipo, e rivolgere esclusivamente la sua attenzione alla perfetta esecuzione della meccanica della corsa. Anche in questo caso, gli allenatori devono usare all'indirizzo dell'esecutore espressione come "scavalca il ginocchio", "riafferra la pista" e "accelera la coscia". Non dimenticate mai come applicare la regola del 10% a questo tipo di allenamento. Se la forza di resistenza è troppo grande, i meccanismi di velocità massima verranno a soffrirne.

Metodi di assistenza. Anche l'allenamento di assistenza, come la sua controparte di resistenza, mira a disturbare gli schemi neuromotori dell'atleta, al fine di migliorare la prestazione. Con l'allenamento di assistenza rendiamo un po' più agevole del consueto il compito della corsa velo-

ce. Tale processo esalta la domanda di forza e di potenza e riduce efficacemente il tempo a terra dell'atleta durante la corsa veloce.

Correre con vento di coda o giù per un pendio digradante può offrire quella sottile assistenza necessaria in questo tipo di allenamento. Lo strumento preferito per lungo tempo dagli allenatori era di tirare l'atleta con un cavo elastico, ed in parte questo va bene per l'allenamento di accelerazione, mentre per un lavoro di velocità massima presenta delle grossissime pecche.

Quando il cavo è teso, inizialmente si offre una grossa assistenza, che però svanisce rapidamente non appena inizia la corsa. Inoltre, in ogni strumento elastico la capacità di rimbalzo diminuisce con l'uso. E' difficile controllare quanta assistenza si fornisce con questo metodo. Infine, le corde elastiche sono facilmente esposte ad improvvise rotture, costituendo così un inutile pericolo per allenatore e atleta.

Il mezzo più preciso per aiutare un atleta è rappresentato dal sistema a puleggia mobile, che consente all'allenatore di controllare esattamente ed agevolmente l'entità dell'assistenza, in fase di monitoraggio del lavoro questo sistema è impareggiabile. Anche qui, la regola dell'allenamento contrastato si applica a questo tipo di lavoro. Non andate alla ricerca di miglioramenti superiori al 10% dei normali valori di allenamento. Supponiamo ad esempio che un atleta faccia un tempo di 3 secondi nella fase di volo di 30 metri. Secondo la regola dell'allenamento contrastato, un miglioramento del 10% equivalebbe ad un tempo di 2,7 secondi in una fase di volo assistita su 30 metri. L'allenatore deve monitorare queste sessioni di allenamento contrastato, per giudicare l'adeguatezza dell'aiuto offerto.

Chiaramente, nell'eseguire il lavoro prescritto entro questi limiti precisi, si va per tentativi, dopo ripetuti tentativi, se la persona che controlla la forza aggiunta ed il tipo di aiuto utilizzato è coerente, si avranno dei risultati positivi. I sistemi di cronometraggio elettronico sono uno strumento indispensabile per l'allenatore che ha poco personale a disposizione. I sensori ad infrarossi sono in grado di misurare la velocità dell'atleta e trasmettere dati direttamente all'allenatore, evitando così di registrare manualmente le frazioni. Tutto il lavoro è svolto dall'elettronica. Oggi disponiamo tutti di questi sistemi, anche se non sono certo economici.

Come attuare l'allenamento contrastato

Dopo una sessione di allenamento completamente dedicata al riscaldamento, si esegue un primo insieme di corse veloci con resistenza. Dopo aver scelto il metodo di resistenza, gli esercizi vengono eseguiti su un percorso che comprenda una zona di accelerazione di 15-25 metri ed una zona di velocità massima di 30 metri. Si eseguono 3 ripetizioni di esercizi di corsa veloce massima, con un periodo di recupero dopo ogni ripetizione di 2-5 minuti. L'allenatore deve cronometrare gli esercizi, per assicurarsi che venga rispettata la regola del 10% di allenamento contrastato. Per garantire il mantenimento degli appositi meccanismi di velocità massima, l'allenatore deve rivelare quegli indizi specifici del compito da svolgere, che ne identificano i meccanismi auspicati.

Dopo un primo insieme di esercizi con resistenza, si esegue un insieme di 3 esercizi con assistenza. Dopo aver totalmente recuperato dopo le corse veloci con resistenza, ora l'atleta viene assistito lungo lo stesso percorso di allenamento. Anche qui, l'allenatore offre un feedback sui meccanismi della corsa e sui tempi della prestazione, ma solo per quanto riguarda la zona dei 30 metri. Questo insieme di esercizi con assistenza prevede 3 ripetizioni, con un recupero tra ogni insieme di 5-8 minuti. Concludiamo la sessione di allenamento con un'ulteriore serie di 3 esercizi di corsa veloce massima, con assistenza, per un totale di 9 esercizi.

mento contrastato con un insieme di 3 corse veloci, sempre sullo stesso percorso ma senza resistenza o assistenza. Questo ultimo insieme di prove riporta l'atleta alle vere sensazioni della corsa veloce. Come detto prima, l'allenatore provvederà a cronometrare e registrare queste prove. I primi miglioramenti, rispetto all'allenamento contrastato, si registreranno nella fase frontale del velocista. Occorre ricercare una migliore meccanica nella preparazione a terra ed una distanza frontale meno cospicua ad ogni atterraggio.

L'allenamento contrastato si può realizzare con numerosi e svariati mezzi di resistenza, durante un'unica sessione. Un'altra formula per l'allenamento contrastato consiste nell'eseguire una prova di corsa veloce con resistenza, seguita da una con assistenza ed infine da una di tipo normale. Le 3 ripetizioni vanno ripetute in insiemi aggiuntivi, con pieno recupero tra l'uno e l'altro.

Dinamica a terra

Lo studio della dinamica a terra consente all'allenatore ed all'atleta di comprendere quei fattori critici che influiscono sulla prestazione. In questo capitolo affronteremo prima il rapporto tra il corpo dell'atleta e la superficie della corsa veloce, per individuare il punto di incontro migliore.

Una volta comprese le più sottili sfumature delle abilità di movimento richieste nella corsa veloce di alto livello, il rituale dell'allenamento e le sequenze di esercizi raccomandate possono essere meglio affrontati, valutandone ex novo gli scopi ed il valore.

Sappiamo che dal punto di vista meccanico esistono 2 modi per migliorare la velocità, aumentando la lunghezza o migliorando la frequenza delle falcate. Nella corsa veloce a velocità massima, però, queste 2 componenti hanno un rapporto proporzionalmente inverso. Come avviene per i tassi di interesse e per il mercato

azionario, quando l'uno sale, l'altro scende. Uno degli obiettivi del nostro allenamento consiste proprio nell'ottimizzare i risultati di ciascuna componente.

Lunghezza della falcata. Esistono 2 modi per valutare la lunghezza della falcata, il primo e più comune consiste nel misurarla dal punto in cui un piede si stacca dal suolo al punto in cui l'altro piede vi atterra. Tale misura prende il nome di "lunghezza reale della falcata". C'è poi una seconda misura più precisa che prende il nome di "lunghezza effettiva della falcata", rappresentata dalla distanza percorsa in aria dal centro di massa, spesso indicato come articolazione dell'anca, dal momento in cui un piede si stacca dal suolo a quando vi fa ritorno. La lunghezza effettiva della falcata si può misurare esattamente soltanto con una telecamera veloce o con attrezzature di rintraccio elettronico. Gli allenatori non dovrebbero preoccuparsi di misurare esattamente la lunghezza della falcata, è più importante riuscire a concettualizzarla.

Tenteremo di migliorare la lunghezza effettiva della falcata in 3 modi:

1. Aumentando la capacità dell'atleta di produrre forza in pista, cosa che si realizzerà quando migliorerà la forza generale e specifica e la potenza dell'atleta;
2. Migliorando l'applicazione di tali forze, raffinando i meccanismi in possesso dell'esecutore. Migliorare l'efficienza dei movimenti rappresenta una preoccupazione che vi accompagna per tutta la carriera.
3. L'ultimo mezzo per migliorare la lunghezza effettiva della falcata consiste nel ridurre la resistenza da attrito o la frenata che si crea all'atterraggio. Questo impedimento alla prestazione è influenzato da svariati fattori. La resistenza è dovuta ad esempio a quanta area di superficie della scarpa dell'atleta viene a contatto con il suolo. L'attrito all'interno della scarpa, dovuto al movimento del piede, rappresenta un altro fattore influenzante.

I nostri sforzi sono comunque rivolti ai principali mezzi meccanici e fisiologici per ridurre la resistenza da attrito ed i suoi effetti negativi.

Frequenza della falcata. Il modo migliore per concettualizzare la componente della prestazione "lunghezza per la falcata" è quello di rapportarla semplicemente alla distanza. Quando si parla di frequenza di falcata, è il tempo l'elemento di preoccupazione. Se riduciamo i tempi necessari per applicare le forze al momento dello stacco ed eliminiamo gli sprechi di tempo in aria, la misura della frequenza della falcata migliorerà. In passato, si è sempre trascurata l'idea di conseguire guadagni significativi in questa componente della prestazione. Nella filosofia della dinamica della velocità, la consideriamo invece come l'elemento principale.

Possiamo individuare svariati elementi migliorativi della frequenza della falcata, come la forza e la potenza, la mobilità dinamica e la flessibilità. Tuttavia, c'è un elemento della prestazione che riveste importanza vitale per la frequenza della falcata: i guadagni, in termini di funzionalità e di efficienza del sistema neurologico, sono essenziali. È il sistema nervoso che controlla ogni più ovvio e minuscolo movimento del corpo, pertanto l'allenamento specifico del sistema neuromuscolare può e deve iniziare fin dai primissimi giorni della preparazione.

Curva sinusoidale. Anche se i velocisti si muovono lungo la pista in direzione orizzontale, le forze prodotte sulla pista sono di natura verticale ed orizzontale. Le forze verticali sono necessarie per sollevare il centro di massa e staccarlo dal suolo, mentre le forze orizzontali proiettano l'atleta verso il traguardo. La forza di gravità serve poi ad accelerare il velocista in direzione negativa o verso il basso. Questo processo continuo di propulsione, caduta e ripresa del centro di massa crea uno spostamento simile al rollio di una cabotiera, noto col nome

di curva sinusoidale.

La forma d'onda prodotta dai velocisti di alto livello non è un perfetto sinusoidale; se lo fosse, lo schema creato dal centro di massa apparirebbe identico, sia visto capovolto che da destra. Invece, poiché il tempo e la distanza in aria del velocista di alto livello è maggiore del tempo e della distanza a terra, la forma d'onda creata dalla traiettoria del centro di massa risulta irregolare, pur conservando la sua somiglianza con un sinusoida e pertanto viene chiamata sinusoidale.

Ripeto, non è vitale misurare esattamente questa caratteristica della prestazione, mentre è cruciale conoscere i fattori che influiscono sulla traiettoria del centro di massa. Un raffronto tra due atleti molto diversi vi aiuterà a comprendere meglio questo concetto. Esaminiamo le caratteristiche di un atleta confinato su una sedia a rotelle e quelle di un comune velocista.

Il centro di massa dell'atleta sulla sedia a rotelle è fisso in un punto, per via del costante supporto fornito dalle ruote della sedia. Avvalendosi delle braccia, come forza di propulsione, l'atleta dimostrerà uno spostamento verticale del centro di massa quasi pari a zero. Poiché il supporto a terra è una costante e la fase di volo o in aria della corsa veloce qui è inesistente, non è necessaria alcuna componente verticale. L'anca dell'atleta

percorre una linea praticamente diritta ed orizzontale.

Il normale velocista, utilizzando le gambe come forza di propulsione, è privo di un supporto a terra continuo come l'atleta su sedia a rotelle, ed il suo centro di massa viene spinto in alto, staccandosi dal suolo al momento dello stacco. Quindi, la forza di gravità accelera il velocista in direzione negativa o verso il basso.

In fase di atterraggio, il velocista deve produrre forze sia verticali che orizzontali. La chiave per esaltare la prestazione consiste nella capacità di ottimizzare queste forze, come si riscontra nella curva sinusoidale. In particolare, miriamo ad un angolo e ad una velocità di stacco che producano una forma d'onda di bassa ampiezza e di lungo periodo. Possiamo cominciare a creare uno schema sinusoidale migliore apportando dei cambiamenti in diversi settori.

Dal punto di vista meccanico, è necessaria una eccessiva distanza frontale all'atterraggio. Se la base di supporto (il piede dell'esecutore) atterra lontano, di fronte al centro di massa, le conseguenze negative saranno numerose. Anzitutto, una eccessiva distanza frontale porta il centro di massa a cadere ad una maggiore distanza. Quando il corpo accelera per coprire una distanza più lunga, anche di poco, aumenta il carico all'atterraggio,

per cui la domanda posta alle capacità di forza e di potenza dell'atleta sarà maggiore. Occorrerà molta più forza per stabilizzare i sistemi articolari ed invertire la direzione del centro di massa.

Il primo passo per ridurre una eccessiva distanza frontale e relativi effetti collaterali consiste nel dorsiflettere la caviglia durante la fase di preparazione a terra. Se poi si associerà ad una maggiore velocità negativa del piede, il velocista riuscirà a riprendere il centro di massa prima che cada troppo lontano. Se il centro di massa non cade tanto lontano, occorrerà meno potenza e meno forza per invertirne la direzione al momento dello stacco. Durante la corsa veloce a velocità massima, si registra, in fase di atterraggio, una certa decelerazione o frenata del centro di massa. Per riconquistare la velocità perduta, il velocista deve riportare la pista sotto di sé ed impartire una nuova accelerazione delle anche, attingendo alla forza dei tendini poplitei e dei glutei. Questa nuova forza orizzontale, prodotta nella fase eccentrica, riporterà il centro di massa alla velocità conseguita prima dell'impatto. È proprio questa capacità di riaccelerare attraverso la fase di supporto che distingue maggiormente il velocista di alto livello dal suo collega apprendista.