

VELOCITÀ: GENERALITÀ

Salvatore MORALE

Da chi mi ha preceduto avete sentito parlare di come è fatta la macchina umana, di come essa funzioni, di quali siano le qualità fisiche di cui si avvale.

Con queste conoscenze ora noi dobbiamo andare alla ricerca, sulla base delle esperienze tecniche vissute da noi e da altri, di come vadano sviluppate queste qualità, perché la macchina umana dia il rendimento migliore nelle gare, sul piano e con ostacoli, che vanno dai 60 metri ai 400.

Mi permetto di far presente che a monte del problema strettamente tecnico c'è un importantissimo problema organizzativo che va dal reperimento di ragazzi che abbiano predisposizioni alle specialità che trattiamo, al modo di come creare un ambiente che susciti interesse nel ragazzo moderno, preso da mille ed una problematiche, che gli dia soddisfazione, che lo inviti a conoscersi ed a maturare come uomo.

La ricerca di sempre valide motivazioni vi aiuterà a tenerlo vicino nel processo di maturazione atletica che sarà lungo e non facile; il creare un dialogo intelligente ed aperto su quello che sta facendo vi faciliterà molto l'allenamento, un'arte che pur diventando sempre più scientifica è sempre un'arte del possibile, che si avvarrà molto della vostra sensibilità e della vostra esperienza, perché i vari processi di assimilazione avvengano nel migliore dei modi.

Un altro caldo invito mi preme presentare in questa sede. Nel settore di cui ci stiamo interessando, vediamo, con una certa preoccupazione, che una gran quantità di atleti si ferma alle distanze piane più corte, con risultati a volte davvero relativi. Si sono mai posti questi atleti, con i loro allenatori, la domanda di che cosa potrebbero fare se si dedicassero ai 400 ed alle gare ad ostacoli?

Doti naturali di velocità, insufficienti per sperare di poter eccellere nei 100 e nei 200 m, potrebbero costituire una veloci-

tà di base più che sufficiente per affrontare una seria preparazione sul giro di pista e sugli ostacoli, con soddisfazioni senz'altro superiori a quelle che avrebbero ricavato seguendo la prima strada, a prima vista più facile. Più facile però relativamente, perché la concorrenza spietata che esiste nelle gare di scatto richiede, per eccellere, oltre a doti naturali eccezionali, una preparazione che per quantità e qualità, nulla ha da invidiare a quella del quattrocentista e dell'ostacolista.

Le argomentazioni che seguiranno vi confermeranno poi che

raggiunta sia mantenuta il più a lungo possibile.

In un intenso sforzo fisico vengono dapprima esauriti i depositi dell'ATP. Essi possono procurare energia soltanto per un brevissimo tempo, ma con l'esaurimento del deposito di ATP vengono intaccati anche i depositi del creatinfosfato. Con i depositi dei fosfati ricchi di energia si possono raggiungere, al massimo, 20" di lavoro intenso; con un'intensità minore si può arrivare a 30".

Con l'inizio dello sforzo vengono tuttavia sollecitate anche le richieste energetiche a carico

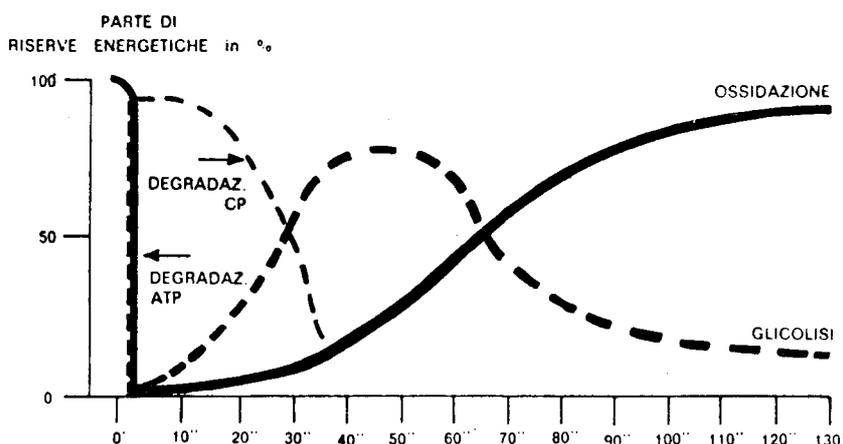


Fig. 1 - Ripartizione dei substrati produttori di energia nell'erogazione energetica. In un intenso sforzo fisico vengono dapprima esauriti i depositi dell'ATP. Essi possono procurare energia soltanto per un brevissimo tempo, ma con l'esaurimento del deposito di ATP vengono intaccati anche i depositi del creatinfosfato. Con i depositi dei fosfati ricchi di energia si possono raggiungere, al massimo, 20 secondi di lavoro intenso. Con l'inizio dello sforzo vengono tuttavia sollecitate anche le richieste energetiche a carico della glicolisi. Essa raggiunge il suo massimo dopo 40-50 secondi e poi viene sempre meno interessata all'erogazione energetica. Le erogazioni ossidative prendono sempre più parte e diventano, infine, la fonte fondamentale ed esclusiva dell'energia nel lavoro muscolare (Keul).

non esiste frattura fra queste specialità, ma che una intelaiatura comune le unisce, con una sola differenziata specializzazione delle varie qualità e meccanismi.

La qualità che ci interessa è la velocità. Noi dobbiamo creare una macchina che sia in grado di spendere il più generosamente possibile e con un valido rendimento meccanico.

L'incremento della forza faciliterà la fase di avvio e la giusta ampiezza del passo; l'incremento della resistenza farà in modo che la velocità ottimale

della glicolisi. Essa raggiunge il suo massimo dopo circa 40" e poi viene sempre meno interessata all'erogazione energetica.

Le erogazioni ossidative prendono sempre più parte e diventano, infine, la fonte fondamentale ed esclusiva dell'energia del lavoro muscolare. La velocità è una qualità innata, ma l'abilità a manifestarla nel migliore dei modi sarà frutto soltanto di un allenamento duro, continuo ed intelligente.

Andiamo ora ad analizzare il grafico che dà, con una certa approssimazione, il rapporto va-

riabile fra assunzione di ossigeno e debito di ossigeno nelle varie distanze (secondo Münchinger):

meccanismi energetici prima ricordati, dobbiamo, nella mole complessiva dell'allenamento, rispettare le stesse percentuali

strano più allenabili per caratteristiche individuali.

E' un delicato lavoro di costruzione che richiede preparazione, sensibilità, esperienza e profonda conoscenza dell'atleta per raggiungere quell'equilibrio delle varie qualità che la gara richiede.

Cerchiamo ora di approfondire le possibilità di allenabilità dei vari meccanismi, sulla base di quanto detto da Benzi in precedenza.

1) Meccanismo aerobico

Fattori limitanti

Capacità	Disponibilità di glucidi e lipidi.
Potenza	Attività del sistema cardiocircolatorio; trasporto periferico dell'ossigeno; letto capillare muscolare; differenza arterovenosa per l'ossigeno; attività enzimatica dei mitocondri.

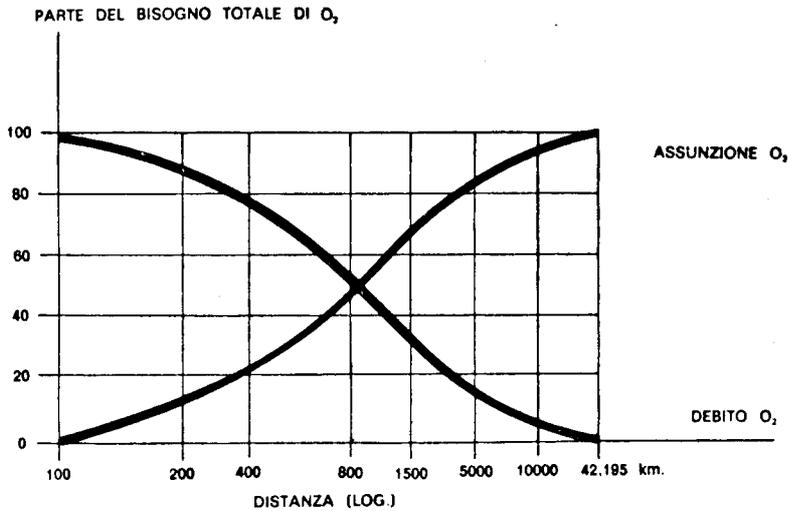


Fig. 2 - Ripartizione dell'assunzione e del debito, nel totale fabbisogno di ossigeno, in diverse distanze di gara, secondo Münchinger.

Ci accorgiamo che:

- 100 m: Assunzione di O₂, circa 0%. Debito di O₂, circa 100%.
- 200 m: Assunzione di O₂, circa 10%. Debito di O₂, circa 90%.
- 400 m: Assunzione di O₂, circa 20%. Debito di O₂, circa 80%.

Dai dati ci rendiamo subito conto che il meccanismo che entra in funzione in forma massimale è quello anaerobico: passiamo infatti dal 100% dei 100 m all'80% dei 400.

Analizzando ulteriormente questo meccanismo anaerobico, anche se i dati in materia offerti dalla letteratura specializzata non concordano perfettamente, possiamo affermare che l'intervento del meccanismo anaerobico lattacido diminuisce, in percentuale, man mano che la distanza aumenta, mentre succede il contrario per il meccanismo anaerobico lattacido.

La domanda che ora ci dobbiamo porre, credo sia la seguente: nel predisporre il piano di allenamento del nostro atleta e quindi nello scegliere i vari tipi di lavoro che sollecitino i

che la radiografia delle gare ci ha mostrato?

Io direi di no: i disegni e le tabelle che abbiamo visto ci chiariscono le idee sul come funzioni la macchina umana durante la gara, ma il modo di costruire quella macchina in funzione di quella gara, richiede tutta una serie di altre considerazioni che inizialmente ci potranno portare anche lontano dalle percentuali suddette, per avvicinarsi poi nel tempo sempre di più.

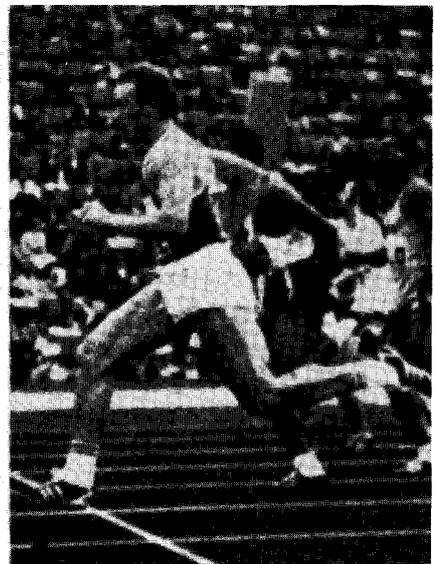
Attraverso una serie di tests attitudinali e condizionali eseguiti in campo e per i più fortunati, in laboratorio (misura della massima potenza del meccanismo aerobico, misura della massima potenza del meccanismo anaerobico lattacido, misura della capacità del meccanismo anaerobico lattacido, ecc.) ci si dovrebbe fare un'idea abbastanza precisa delle caratteristiche dell'atleta che stiamo allenando. L'obiettivo sarà quello di migliorare le qualità non sufficientemente sviluppate in funzione della gara, senza far regredire quelle che l'atleta già possiede, poi si tratterà di spingere l'acceleratore soprattutto su quelle qualità che si dimo-

La capacità del suddetto meccanismo è praticamente infinita, essendo più che sufficiente per i nostri scopi la disponibilità dei glucidi e lipidi presenti.

Per quanto si riferisce ai fattori limitanti la potenza possiamo senz'altro affermare che tutti sono facilmente ed ottimamente migliorabili soprattutto attraverso una serie di esercitazioni (cross lungo, cross corto, corsa a tempo, fartlek, intervall-training), che verranno ampiamente trattate nella parte strettamente tecnica. Si tratta di un tipo di lavoro che ha una grande importanza nella fase iniziale della preparazione e che fungerà da valido substrato al miglioramento degli altri meccanismi.

Bisognerà fare molta attenzione all'intensità, al ritmo e alla durata di queste esercitazioni in modo che essi non modifichino soltanto la flussimetria muscolare e quindi la disponibilità distrettuale dell'ossigeno, ma che intervengano a modificare, in maniera determinante, anche le attività enzimatiche mitocondriali.

Secondo Benzi infatti « l'incremento delle attività mitocon-



Valeri Borzov - Fotogramma riprodotto da « Atletica leggera » n. 178.

driali, tipicamente aerobiche, finisce per creare nel citoplasma fondamentale del muscolo delle condizioni che innalzano le capacità locali a svolgere un lavoro in anaerobiosi lattacida ».

Sarà opportuno far presente che il miglioramento di questo meccanismo, pur sempre più importante (direttamente ed indirettamente), man mano che la distanza si allunga, nell'economia generale dell'allenamento non rivestirà mai la stessa importanza che avrà, per esempio, nella preparazione dei corridori di fondo.

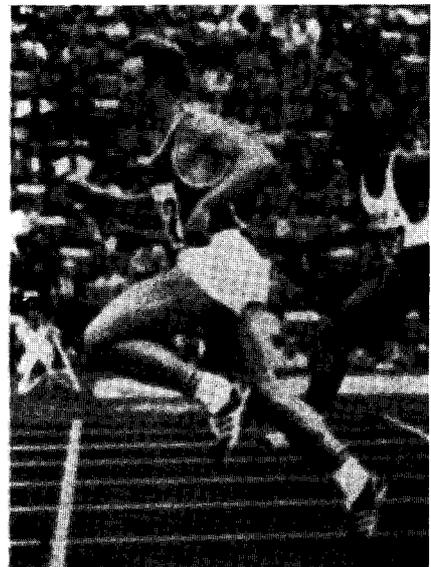
2) *Meccanismo anaerobico alattacido*

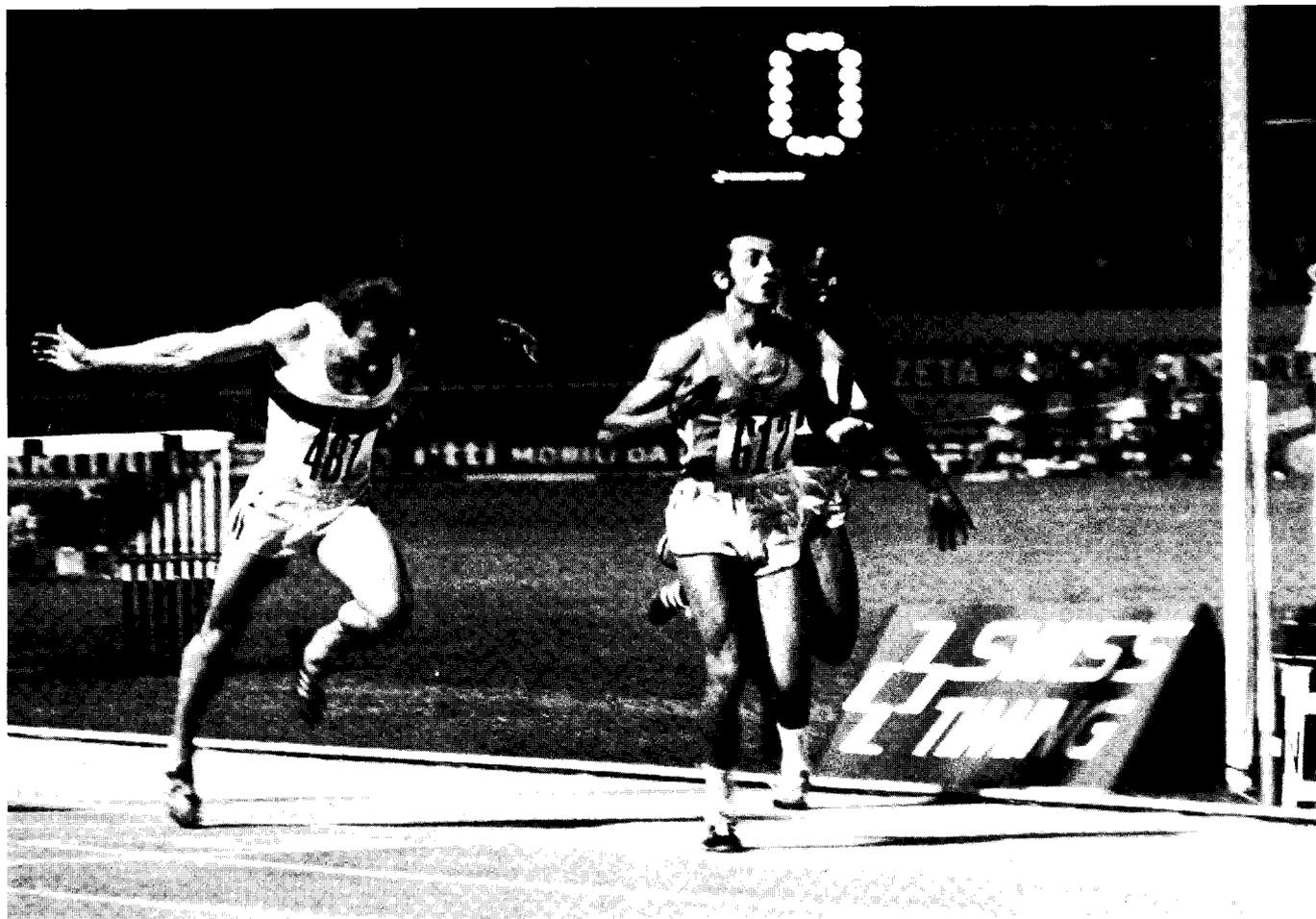
Fattori limitanti

Capacità Concentrazione dei fosfati.

Potenza Attività degli enzimi catalizzanti la scissione dei fosfati; quantità e qualità delle fibre muscolari.

La capacità di questo meccanismo è minima, condizionata com'è dalla concentrazione muscolare dei fosfati altamente e-





nergetici; un eventuale miglioramento (ammesso che sia possibile ottenerlo) di tale concentrazione influenzerebbe relativamente il suo valore assoluto.

Per quanto riguarda la potenza di questo meccanismo, fondamentale importanza sembrano assumere gli enzimi deputati alla scissione dei fosfati (Creatin-fosfocinasi, Miocinasi, ATPasi) ed alla loro risintesi. Karlsson e coll. in uno studio pubblicato quest'anno hanno notato che un allenamento su brevissime distanze da tre a sei secondi) a ritmi massimali ha portato ad un miglioramento delle attività enzimatiche suddette, mentre pressoché invariata è rimasta la quantità di ATP e CP.

Si tratta quindi di un patrimonio senz'altro individuale, ma migliorabile con un allenamento specifico, affermazione che si può fare anche per quanto riguarda l'altro fattore limitante costituito dalla qualità e quantità delle fibre muscolari.

3) *Meccanismo anaerobico lattacido*

Fattori limitanti

Capacità	Attività della lattico-deidrogenasi; concentrazione idrogenionica.
Potenza	Attività degli enzimi della glicolisi; qualità delle fibre muscolari.

La capacità lattacida è una dote altamente migliorabile attraverso l'incremento delle attività mitocondriali; con la diluizione, per l'aumento del volume della miofibrilla; con il miglioramento degli scambi tra i liquidi extra cellulari ed il sangue; con l'incremento delle attività dei sistemi tampone.

Questa massima concentrazione ematica di acido lattico che l'atleta può sopportare parte senz'altro da caratteristiche individuali, ma può essere innalzata

ulteriormente attraverso un opportuno allenamento.

Il miglioramento della potenza di questo meccanismo sarà frutto dell'incremento dell'attività degli enzimi della glicolisi e della specializzazione delle fibre da un'alta capacità ossidativa e da una buona capacità glicolitica ad una buona capacità ossidativa e ad un'alta capacità glicolitica.

A questo punto ci siamo resi conto in forma, per il momento, sufficiente di:

- a) come funzionano i meccanismi aerobico, anaerobico alattacido, anaerobico lattacido;
- b) dell'intensità con cui essi intervengono nella specialità che stiamo trattando.

Ora non ci rimane che analizzare le qualità fisiche, descritte prima esaurientemente, nel loro aspetto generale, dai miei colleghi, in funzione del loro miglioramento e della loro specializzazione in modo che la mac-

china umana dia un rendimento ottimale per la distanza prescelta.

Un tale rendimento potrà dirsi ottimale quando le quattro fasi in cui, secondo Ballreich, possiamo suddividere ogni gara, verranno sviluppate nel migliore dei modi.

1) Fase di reazione; 2) Fase positiva di accelerazione; 3) Fase di velocità invariata; 4) Fase di accelerazione negativa.

Per quanto si riferisce alla FORZA il tipo di tensione muscolare che ci interessa è quella veloce ciclica. La veloce contrazione muscolare viene infatti ripetuta in forma ritmica e la forza serve per vincere l'inerzia della parte del corpo impegnata. Il concetto di forza si unisce quindi a quello di velocità e parzialmente anche a quello di resistenza, dato il perdurare della ripetibilità del gesto.

L'importanza del miglioramento della forza, nella direzione su accennata, varia naturalmente a seconda della distanza che l'atleta ha scelto di affrontare. Sarà fondamentale nei 60 e nei 100 m dove la fase di accelerazione positiva, in cui ha gran gioco la forza veloce, e che dura una quarantina di metri, copre gran parte della gara.

Il suo apporto diminuirà con l'aumento della distanza, ma continuerà ad avere sempre una certa importanza anche nella fase di velocità invariata e nella fase di accelerazione negativa, favorendo un'ottimale lunghezza e frequenza del passo.

La metodologia del suo svi-

luppo e della sua trasformazione, metodo diretto o indiretto, verrà trattata in seguito, come per le altre qualità, nella parte più specificatamente tecnica e pratica.

La VELOCITA', per quanto ci interessa, è la manifestazione di un lavoro veloce ciclico caratterizzato dal susseguirsi di fasi di tensione e fasi di rilassamento. Questo tipo di movimento di frequenza massimale o submassimale dipende dalla rapidità con cui i centri nervosi motori passano dallo stato di stimolazione a quello di inibizione e viceversa. Quando il muscolo comincia a rilassarsi, iniziano immediatamente i processi di recupero, processi di recupero che saranno più completi quanto più rapidamente e completamente si saranno rilassati i muscoli interessati al movimento. E' quindi di fondamentale importanza, il rilassamento muscolare, quel famoso "relaxing" che compare fino alla nausea nella teoria e nella pratica dell'atletica americana.

E' superfluo sottolineare che lo sviluppo della velocità sarà di fondamentale importanza per il settore che ci interessa; sarà però anche opportuno ricordare una certa sua libertà d'azione, ammiccando come fa più alla forza nelle gare brevi e più alla resistenza nei 400 metri.

La velocità ottimale che l'atleta potrà sviluppare nelle diverse distanze dipenderà quindi soprattutto dall'incremento dell'attività degli enzimi catalizzanti la scissione dei fosfati, dal livello

raggiunto dalla forza veloce ciclica, dalla resistenza alla velocità, dalla destrezza e dalla padronanza della tecnica.

Siamo così arrivati alla resistenza, qualità fisica migliorabile attraverso il perfezionamento del meccanismo aerobico e di quello anaerobico.

La velocità di contrazione che si avvale delle fonti energetiche ATP e Creatinfosfato e a cui corrisponde la qualità atletica « potenza » e il meccanismo anaerobico lattacido, ha una durata limitata; essa può continuare nel tempo, per un certo periodo, a frequenze massimali e submassimali con l'intervento del meccanismo anaerobico lattacido, il cui miglioramento, con adatte metodologie di allenamento, incrementa la resistenza lattacida.

A monte di tale meccanismo c'è quello aerobico che, facilitando l'apporto e l'utilizzazione del combustibile e del carburante e lo smaltimento dei prodotti della combustione, ne faciliterà l'allenabilità e il miglioramento.

E' una qualità che interessa in modo precipuo la fase di accelerazione negativa che compare in maniera massiccia nella gara dei 400 m.

Questa, a volte forzata suddivisione schematica di meccanismi, qualità, fonti energetiche, ecc. è stata fatta principalmente a scopo didattico e in alcuni casi esemplificativo per chiarire alcuni concetti di base; sarà ora opportuno ricordare che il corpo umano non funziona a compartimenti stagni ma che è frutto di un delicato equilibrio compartimenti stagno, ma che è psico-fisico che non dobbiamo assolutamente rompere, ma solo migliorare nella direzione che ci interessa.

Questa veloce carrellata, carente sotto molti aspetti, ci permetterà però di affrontare e di comprendere, nelle parti che seguiranno, le scelte che verranno fatte, il perché delle quantità e qualità dei vari tipi di lavoro che sollecitano questo o quel meccanismo, la loro alternanza e la loro consequenzialità, a seconda della gara in cui l'atleta desidera cimentarsi.

