

## **Incidenza dei fattori tecnico-meccanici nelle corse di lunga distanza (\*)**

**Tommaso Assi**

**T. Assi**

*Maestro di Sport, collaboratore del settore mezzofondo, fondo e marcia della F.I.D.A.L.*

Modernamente le gare di mezzofondo e fondo dell'atletica leggera vanno considerate anche specialità tecniche; per questi gesti sportivi sono stati ben individuati e descritti modelli teorici di funzionamento sia bio-fisiologici che tecnico-meccanici. Proprio a questi modelli si fa riferimento nella stesura dei programmi di allenamento fisico, come del resto di tutte le altre pratiche svolte all'ottimizzazione della prestazione agonistica in genere.

Il modello teorico tecnico-meccanico assume oggi sempre maggiore importanza anche in quelle specialità atletiche cosiddette di resistenza come appunto vengono generalmente considerate quelle di cui ci occuperemo, per le quali invece in questi ultimi anni il modello bio-fisiologico era stato quasi unicamente considerato dalle varie metodologie di allenamento.

Voglio dire che, accanto al problema della disponibilità di energia, oggi va valutato parimenti il problema della utilizzazione della stessa energia.

Una volta ben definiti i modelli teorici di funzionamento, il problema fondamentale almeno per gli atleti di alta qualificazione, specie in vista ed in considerazione degli impegni agonistici più importanti, consiste nell'individuare

---

(\*) Comunicazione presentata nel Convegno di Cascina del 1981.

i mezzi d'allenamento più correlati con la prestazione.

Tra i fattori che condizionano la capacità fisica resistenza dobbiamo distinguere quelli in base ai quali avviene la disponibilità dell'energia e quelli in base ai quali si verifica l'utilizzazione dell'energia. Tra questi ultimi il fattore tecnico è quello che qui considereremo.

Alla luce dei progressi ottenuti nell'ambito delle gare di mezzofondo e fondo, una metodologia che ponga l'accento esclusivamente sull'aspetto fisiologico dell'allenamento — e quindi povera di contenuti tecnici specifici — risulta oggi quanto meno discutibile.

La corsa, il più naturale e fondamentale mezzo di locomozione relativamente veloce proprio della macchina corporea umana, è appresa nella prima infanzia e costituisce quello che si chiama uno schema motorio automatico di base. I successivi miglioramenti nella prestazione di corsa continuano per alcuni anni a basarsi su questo schema di base, dal momento che, molto verosimilmente, non sussistono ancora tutti i presupposti neuro-muscolari per una evoluzione tecnica. Gli ulteriori sviluppi e miglioramenti della prestazione agonistica di alto livello sono effetto di aggiustamenti tecnici determinati e sostenuti dalla maturazione della sfera psichica dell'individuo e dell'incremento di specifiche qualità muscolari.

Lo schema motorio di base per la corsa si rifà a modelli ereditari individuali, soprattutto per quanto riguarda il ritmo di corsa, ciò che appunto costituisce una caratteristica neuro-fisiologica genetica.

Una tecnica di corsa efficace e ben stabilizzata determina il livello della prestazione agonistica e dipende dai requisiti fisiologici, neurofisiologici e fisici individuali.

Per tutte le gare di corsa, la velocità è il prodotto della lunghezza per la frequenza del passo. L'altezza corporea, e specificatamente la lunghezza degli arti inferiori, giuoca un ruolo importante nello sviluppo ottimale della lunghezza del passo.

Nel corridore tecnicamente valido le differenti fasi del gesto sono cicliche

e non vi sono differenze funzionali nella struttura della falcata a qualunque velocità. Nelle gare di lunga distanza, poi, le prestazioni sono strettamente correlate ad una utilizzazione corretta ed economica dell'energia resa disponibile nei vari compartimenti organici dell'atleta. Secondo Costill, infatti, Clayton e la Waitz hanno ottenuto ed ottengono le migliori prestazioni perché spendono meno. Per la precisione, secondo dati riferiti dallo stesso Costill al Congresso di Zaist del marzo scorso, i due succitati atleti consumano solo 170 ml di ossigeno per kg di peso corporeo per correre un km alla velocità di 12 km/ora, cioè oltre il 20% in meno rispetto ad un gruppo di soggetti non allenati ed il 5-8% in meno di corridori già di buon livello. La corsa può diventare molto più costosa nella fase finale di una maratona (o comunque quando si è stanchi) e a velocità diverse da quelle alle quali l'atleta è abituato ad allenarsi. Per quanto riguarda il massimo consumo di ossigeno, Costill riferisce i seguenti valori: 85 ml/kg.min per Prefontaine, 83 per Keino, 79 per Rodger, 78 per Salazar, 74 per la Waitz (il più alto fra le donne); mentre valori più bassi sono indicati per Shorter (71) e Clayton (69).

Si sa da tempo, del resto, che dal solo valore del massimo consumo di ossigeno è impossibile prevedere l'esatto livello prestativo nella maratona. Oltre a spendere poco per ciascun chilometro, conta moltissimo riuscire ad utilizzare una grande percentuale di tale massimo consumo di ossigeno, per esempio avvicinandosi molto ad esso senza accumulare acido lattico nei muscoli e nel sangue; Costill ha riconfermato che nel suo laboratorio Clayton corse a lungo sull'ergometro trasportatore a 3'03" al km (alla velocità, cioè, del suo record del mondo 2.08'33"6) appunto senza accumulare lattato.

La flessibilità e la giusta decontrazione della muscolatura nelle varie fasi della corsa sono segni di efficacia del gesto corsa. La perdita di flessibilità e decontrazione che si verifica con la fatica, sfocia nello scadimento della prestazione. La tensione dei muscoli maggiormente impegnati nell'azione di

corsa provoca una diminuzione della flussimetria nella stessa muscolatura e riduce l'efficacia del gesto causando un vizioso ciclo di affaticamento.

Le posizioni tecniche fondamentali da sottoporre sempre ad attento esame nelle varie fasi del gesto corsa per organizzare i giusti momenti dinamici, partendo dalla fase di spinta sono:

— ottimale estensione dell'anca, del ginocchio e della caviglia (determinante importanza riveste in questo momento l'efficienza di tutta la muscolatura posteriore dell'anca e dell'arto inferiore);

— tronco piuttosto eretto;

— braccia, mani e spalle in relativa decontrazione.

Nella fase di recupero dell'arto di spinta, cioè dal momento di rilascio dal terreno del piede fino alla posizione verticale della coscia:

— un movimento « balistico », rilassato della gamba propriamente detta, il cui innalzamento dipende dalla velocità di corsa e, quindi, dall'intensità della spinta che permette il raggiungimento di una posizione orizzontale ed oltre, fino quasi a toccare i glutei.

Nella fase di avanzamento:

— un ottimale innalzamento del ginocchio, dipendente anch'esso dalla velocità di corsa, innalzamento comunque che non supera una posizione tale da formare un angolo di  $15^\circ$  con l'orizzontale;

— decontratto, ottimale avanzamento della gamba p.d. che avviene con simultaneo abbassamento del segmento coscia.

In quest'ultima fase, cioè alla fine del movimento di avanzamento della gamba p.d., il piede è mantenuto in

posizione almeno orizzontale rispetto al terreno per preparare un atterraggio attivo e quindi elastico. Contatto che avviene non troppo avanti la proiezione verticale del ginocchio, caratterizzazione quest'ultima di un passo rotondo.

L'azione corretta di contatto elastico al terreno, nella primissima fase di appoggio avviene con la parte esterna del piede ed immediatamente dopo (questo intervallo è, per altro, tanto piccolo da essere quasi impercettibile) si sposta verso la parte interna dell'avampiede in dipendenza della velocità. Nel momento di passaggio del bacino sulla verticale, il piede prende contatto con il terreno di tutta pianta: è questa una differenza che caratterizza la tecnica di corsa delle medie e lunghe distanze da quella dello sprint.

Gli errori meccanici della corsa, oltre ad abbassare il rendimento della stessa, spesso determinano disturbi osteo-muscolo-tendinei che limitano più o meno fortemente il rendimento dell'atleta, quando addirittura non lo pongano in condizione di non poter più correre. Mi riferisco alle skhin-plints (per non parlare della sindrome del tibiale anteriore), alle caviglie pronate, alle fratture da stress, allo sway-back (noioso mal di schiena causato da una antera versione del bacino).

In fase conclamata questi diventano problemi medici che oltretutto richiedono cure spesso costose, difficili da eseguirsi in loco ed uso di plantari ortopedici di vario tipo; mentre in fase iniziale sono problemi di prevenzione che l'allenatore deve risolvere attraverso un esame della meccanica della corsa e l'insegnamento della giusta e corretta tecnica di corsa.

#### **Indirizzo dell'Autore:**

*M.d.S. Tommaso Assi  
Centro Tecnico Federale  
Via Riboli  
36015 Schio (Vicenza)*