

**Corsa
in montagna
e
corsa sul piano
differenze biomeccaniche e
metodologiche**

ANTONIO DOTTI

**La corsa per poter essere ben
compresa necessita di una
visione di insieme sia
biomeccanica che
bioenergetica. Presenta infatti
obiettive complessità che
devono essere affrontate
analiticamente**

Essa semplicisticamente può essere definita una successione di balzi (rimbalzi) ma... all'interno di ciò possiamo ancora notare...

una fase aerea effettiva ed un tempo di contatto effettivo.

Nel momento in cui il piede prende contatto con il suolo l'energia totale (E_{tot}) diminuisce a causa dell'abbassamento del centro di gravità

La meccanica di corsa può essere paragonata ad un pallone che rimbalza sul suolo. Nel momento di contatto a terra l'energia cinetica e quella potenziale scendono a zero

**Per un tempo minimo il pallone
(o nel nostro caso il piede) rimane
fermo ed il lavoro meccanico
negativo, imputabile alla
deformazione elastica, viene
accumulato sotto forma di energia
elastica che verrà poi restituita nel
corso del rimbalzo**

**Per cui nella corsa non vi può
essere alcuna trasformazione di
energia cinetica in potenziale ma
la fase di accumulo e la
conseguente restituzione di
energia elastica consente un
notevole risparmio energetico**

**Infine è importante notare
come a basse velocità di corsa il
rimbalzo del corpo sia
simmetrico, ossia il tempo del
contatto effettivo è pari alla
durata della fase aerea**

**Ad alte velocità invece tale
rimbalzo diviene asimmetrico a
causa dell'aumento temporale
della fase aerea**

(Cavagna, 1988)

**L'asimmetria del tempo
appoggio/ fase aerea porta di
conseguenza a problematiche
diverse nella respirazione
durante la corsa**

**Il movimento respiratorio infatti , prevede
che l'aria possa giungere ai polmoni
attraverso una successione di atti
(allargamento della cassa toracica mediante
una contrazione verso il basso dei muscoli
intercostali e del diaframma, rilassamento
della muscolatura addominale) che
avvengono nel momento in cui l'individuo
ha un contatto con il terreno**

A seconda dell'intensità dello sforzo la richiesta di ossigeno aumenta (e quindi la richiesta di ventilazione), per cui per uno sforzo maggiore è necessaria una maggiore "portata" (quantità).

La possibilità di inspirare profondamente è legata alla mancanza di tensione dei muscoli antagonisti a quelli respiratori (e cioè tutta la fascia addominale). al punto tale che i 100 metri si svolgono praticamente in apnea, e cioè senza scambio di aria da e nei polmoni

In uno sforzo di media durata in cui la richiesta di ossigeno è elevata ma nel contempo è ridotto, data la frequenza dei passi, il tempo di rilassamento necessario ad effettuare respirazioni profonde, l'inspirazione deve essere compiuta con un atto veloce ed in un certo senso violento, per cui il nostro organismo, portato inconsciamente a scegliere le strade più agevoli e meno costose dal punto di vista energetico, privilegia l'ingresso di aria dalla bocca poiché in un solo atto è possibile ingerirne una notevole quantità

Se respirare è insito nell'uomo, altrettanto lo è il camminare o il correre, ma mentre tante attenzioni vengono dedicate alla correzione dell'atto di corsa per quanto riguarda la respirazione tutto viene lasciato alle capacità individuali dell'atleta

Con la conseguenza che in caso di cattiva gestione dell'atto respiratorio assistiamo a prestazioni cronometriche limitate mentre esperienze di campo hanno dimostrato che inserendo nel piano di allenamento specifiche esercitazioni queste potrebbero portare a congrui incrementi cronometrici

Si possono suddividere, per ottenere una respirazione conscia, gli esercizi :

di 1° tipo = inspirazione- espirazione

di 2° tipo = inspirazione- pausa- espirazione

di 3° tipo = inspirazione- pausa- espirazione - pausa

La profondità e la durata della respirazione determinano il ritmo respiratorio

In questi esercizi esso è volontariamente controllato imponendo una precisa durata alle due fasi respiratorie

La durata dell'espiazione deve essere sempre più prolungata rispetto all'inspirazione per consapevolmente contrastare l'azione dei muscoli direttamente interessati

Per esempio per esercizi di 1° tipo 6-10 si intende una fase inspiratoria della durata di 6" ed una espiratoria di 10"

Per cui sempre per esempio
avremo fasi:
6"-10"
oppure 8" - 4"-12" nel 2° tipo di
lavoro e
8" - 4"-12" - 4" nel 3° tipo

Gli esercizi possono essere svolti
sia a casa sfruttando 3 posizioni:
stesi sul dorso
seduti
in piedi
oppure
camminando
o
correndo

In una fase finale gli esercizi si effettueranno durante le normali sedute di allenamento prevalentemente durante la fase di riscaldamento ma anche durante il lavoro per verificare se in stati di stanchezza fisica diversa l'atleta sia in grado di controllare gli atti respiratori e quindi si sia acquisita una memorizzazione specifica

Nella valutazione dell'andamento generale della corsa i parametri fondamentali sono:

- controllo della frequenza
- controllo dell'ampiezza

Questi due parametri sono importanti per ottenere una corsa la più economica possibile la quale permetta di realizzare la più alta velocità media in rapporto alla distanza da percorrere

Il concetto di frequenza può essere definito come il numero di movimenti effettuati nell'unità di tempo

**Per ampiezza intendiamo
invece la lunghezza della
falcata.**

**recenti studi hanno potuto
dimostrare che in seguito ad
una modificazione della
lunghezza del passo si sia
potuto ottenere una
diminuzione della richiesta
energetica**

Ma l'elemento fondamentale per ottenere una corsa estremamente economica è rappresentato dalla

stiffness degli arti inferiori

Con tale denominazione intendiamo la rigidità muscolo tendinea che con l'aumento della frequenza dei passi provoca un aumento degli shocks (urti) generati dall'impatto del piede al suolo consentendo un risparmio energetico dovuto al minor uso della parte contrattile dei muscoli antigravitazionali

È interessante notare come un piede supinato sia maggiormente rigido di un piede pronato e come questo porti ad un irrigidimento del sistema durante la corsa

(Viale 1998)

Il dispendio energetico è strettamente correlato al numero di fasi di accelerazione ed alla velocità media per cui nella corsa è estremamente importante evitare ogni forma di variazione della corsa

**Nelle corsa in montagna
vengono utilizzate due forme di
locomozione:
la corsa, in prevalenza, e la
marcia, quando non è possibile
correre**

**Inoltre la corsa verrà effettuata
sia in salita che in discesa con
una evidente diversità di
applicazione biomeccanica del
gesto**

Poichè viene praticata su terreni montuosi o collinari ogni percorso può subire l'influenza delle condizioni metereologiche
Anche in questo caso assistiamo a modifiche profonde del gesto biomeccanico

Altra influenza è data dalla quota in cui si svolge la competizione perché se particolarmente elevata (+ 1600 m.) potrebbe produrre modifiche sui parametri fisiologici e di conseguenza sulle esecuzioni della corsa

**Inoltre nella corsa in montagna
vi è un notevole aumento di
lavoro:**

**1) Muscolare antigravitazionale,
necessario sia a superare le salite
sia, attraverso contrazioni
eccentriche, a frenare in discesa**

2) Muscolare posturale
per la maggior difficoltà di
mantenere la postura, stabilizzare
il corpo, ammortizzare gli urti,
adattare il passo ed appoggiare il
piede su terreno irregolare

3) Muscolare contro l'inerzia
in virtù del fatto che più è
irregolare il tracciato e la
superficie di impatto, più è
difficoltoso mantenere
un'andatura irregolare

Infatti la corsa in montagna è costellata di fasi di accelerazioni e decelerazioni che ne modificano profondamente il costo energetico

**Che cosa se ne trae da tutte queste note?
Che mentre una volta appresi i principi biomeccanici esatti della traslocazione veloce questi non si dimenticano più, non avviene il contrario**

Il che in definitiva tutto questo sta ad indicare che è opportuno avviare i giovani alle corse sul piano e solo successivamente (in età adulta) avviarli alla corsa in montagna

Dal punto di vista dei metodi di allenamento non esistono invece sostanziali differenze tra le due specialità e dunque la

endurance

si potrà sviluppare attraverso

La corsa continua:
a ritmo lento
a ritmo medio
corsa veloce

Corsa a ritmo lento:
si effettua a ritmo uniforme per
tempi prolungati (80'/120') ed
è il presupposto per poi svolgere
carichi di lavoro di qualità

**Corsa a ritmo medio:
rappresenta l'anello di
congiunzione tra l'allenamento
di quantità e quello di qualità la
sua durata si aggira dai
40' agli 80'**

**La corsa veloce (o corto veloce):
è quella che nella corsa in
montagna viene meno usata ed è
costituita da altre esercitazioni che
vedremo in seguito. Consiste in
tratti percorsi ad andatura
uniforme prossima alla velocità
della soglia anaerobica**

**La corsa ad andatura variata:
fartlek
corsa in crescendo**

Fartlek:
corsa nella quale vengono effettuate
continue variazioni di intensità.
Si può svolgere liberamente aumentando o
diminuendo l'impegno in base alle
sensazioni del momento dell'atleta
oppure
si compiono variazioni di velocità per
durate (o tratti) precedentemente
programmate

Corsa in crescendo:
si effettuano sforzi continui in cui
l'intensità aumenta
progressivamente. Anche in questo
caso le variazioni di intensità
possono essere lasciate alla
sensibilità ritmica dell'atleta
oppure programmate
preventivamente

Corse ripetute:
ripetute per la potenza aerobica
sul piano
ripetute lattacide
intermittente

Ripetute per la potenza aerobica:
sono costituite da tratti di lunghezza superiore a 1000 m percorsi a velocità leggermente inferiore a quella della soglia anaerobica(circa -3%)
oppure da tratti di lunghezza inferiore a 1000 m percorsi a velocità leggermente superiore quella della soglia anaerobica (circa +3%)

Ripetute lattacide:
prove di alcune centinaia di metri con intervalli standardizzati e simili.
Non molto usate per l'allenamento della corsa in montagna anche se necessarie per stimolare i meccanismi energetici

Intermittente:

corse nelle quali si alternano molto frequentemente fasi di lavoro (50" circa) a fasi di recupero (da 10" a 30")
la frequenza cardiaca rimane sempre elevata con differenze di 20 battiti al minuto tra valore massimo e minimo
il vantaggio di questo lavoro è dato dal fatto che la produzione di lattato non è elevata
nella fase di lavoro la mioglobina cede ossigeno e lo riacquista nella fase di recupero

Corse in salita:

salite brevi
salite medie
salite per la potenza aerobica
salite lunghe
collinare

Salite brevi:
si effettuano su distanze di alcune decine di metri e su pendenze superiori al 10%.
Vengono compiute alla massima velocità

Salite medie:
in genere sono di 150-300 metri e con dislivelli pari all'8% circa.
Sono equiparabili ai lavori di ripetute lattacide sul piano

**Salite per la potenza aerobica:
su distanze non superiori ai
1000 m con dislivello intorno al
6/8% sono molto efficaci per
l'utilizzo del meccanismo
periferico dell'ossigeno**

**Salite lunghe:
si effettuano sulla distanza di
alcuni km con dislivelli del 4%**

Collinare:
lavoro compiuto su percorsi
ondulati per durate di alcune
decine di minuti

**GRAZIE A TUTTI
E
A PRESTO!**