

## INTRODUZIONE

### Alcune considerazioni tecniche e fisiologiche sulla gara dei 3000 metri con siepi

ENRICO ARCELLI

Credo che i principali temi di questo convegno si possano sintetizzare in queste due domande che, in pratica, esprimono quasi la stessa cosa con parole diverse: per ottenere buone prestazioni nei 3000 m. con siepi, quali qualità occorrono a un atleta oltre a quelle tipiche del mezzofondista? Oltre che valere un buon tempo sui 3000 m. piani, quali caratteristiche fisiche e quali abilità motorie è necessario che questo atleta possega?

Per dare a questi quesiti una risposta da un punto di vista si può innanzitutto dire che è senza dubbio molto importante che l'atleta sappia superare con una buona tecnica sia la riviera che l'ostacolo mobile; in prima approssimazione, anzi, questa è sicuro una dote fondamentale per il siepista. Credo, però, che — se si va un po' a fondo al problema — non si possa pensare che un mezzofondista sia diventato un siepista completo soltanto perché in allenamento, prendendo alcuni metri di rincorsa, sa superare con un discreto stile le barriere; il passaggio, secondo me, non può essere isolato dal resto della gara: sono cioè convinto che la presenza della riviera e degli ostacoli mobili influisca in misura non indifferente anche sui tratti piani di una gara di 3000 metri con siepi.

Proviamo, infatti, a pensare a una gara di 3000 m. piani; in questa — come in tutte le gare di corsa più lunghe di 800 m. — la prestazione migliore si ottiene di solito quando il ritmo è alto e del tutto uniforme, con

con siepi, a causa della presenza delle barriere, questa uniformità dell'andatura non è ovviamente possibile; credo, anzi, che sarebbe svantaggioso anche il cercare di mantenere del tutto costante la velocità.

#### *Il tempo perso per la presenza delle barriere*

Prendiamo del resto in considerazione la perdita di tempo causata dalla presenza delle barriere nei 110 m. e nei 400 m. con ostacoli (Tabella 1); facendo la differenza fra i tempi registrati su queste gare dal primatista mondiale e quelli registrati sull'analoga distanza piana dallo stesso atleta, si può calcolare che nella prova più breve la perdita è di circa 0,175 secondi per ostacolo, mentre in quella più lunga — nella quale la barriera è più bassa (0,91 cm. contro 106 cm.) — è di circa 0,185 secondi. Credo che valori

del tutto simili si ottengono per altri ostacolisti di diverse altezze; se si cerca di calcolare il tempo perso per ciascuna delle barriere, si arriva a un valore medio maggiore, come per il 400 m. (0,40 secondi, o addirittura un po' di più), e per il 110 m. (0,40 secondi, o addirittura un po' di più).  
A parere mio, tali valori non sono determinati solo dalla tecnica, ma da una peggior tecnica di gara, e da un saggio dello specialista. Per i 110 metri con ostacoli, il tempo di quello dei 110 m. con ostacoli e del siepista (che non può rischiare un confronto dello specialista) sui 400 m. con ostacoli, come, in linea di massima, di altezza dell'ostacolo, la perdita di tempo per il passaggio è tanto maggiore quanto minore è la velocità. Per il 110 m. mando un po' le cose in là, e infatti dire che, nel passaggio all'ostacolo, il bacino di tempo al di sopra di una certa velocità per un dato spazio

TABELLA 1

	110 m. con ostacoli	400 m. con ostacoli	
Primato mondiale (26-2-78)	13,21 sec.	47,45 sec.	8 m.
Primatista del mondo	A. Casanas (Cuba)	E. Moses (Usa)	A.
Record del primatista mondiale sull'analoga distanza piana	11,46 sec.	45,60 sec.	7 m.
Numero e caratteristiche delle barriere	10 ostacoli da 1,06 m.	10 ostacoli da 0,91 m.	7 m. 28 bili
Differenza fra la distanza con barriera e quella in piano	1,75	1,85 m	
Perdita media per ciascuna barriera	0,175 sec.	0,185 sec.	0,4 sec. 0,9

Tabella 1 - Dal record mondiale sui 110 m. con ostacoli, sui 400 m.

re uguale a qualunque velocità; quando si corre lentamente, però, per poter rimanere al di sopra di questa altezza per questo determinato spazio, si deve necessariamente fare una parabolica diversa, con il culmine più alto; la spinta, dunque, deve essere superiore.

E' per questo che il siepista, nell'avvicinarsi all'ostacolo mobile, aumenta la sua velocità; istintivamente egli si rende conto che, se andasse troppo lentamente, nell'ultimo appoggio, dovrebbe spingere moltissimo, con un notevole intervento muscolare e con una spesa assai elevata concentrata in breve tempo; egli, perciò, aumenta la velocità (e quindi la sua energia cinetica) per far sì che il superamento dell'ostacolo sia dovuto — in una percentuale che non si diventa più alta — all'energia cinetica della corsa. Si può anche aggiungere che, a parità di tutto il resto, l'aumento di velocità deve essere tanto maggiore quanto più l'atleta deve sollevare il bacino, quanto minore cioè è la sua statura (o, meglio, la lunghezza dei suoi arti inferiori) e quanto meno valida è la sua tecnica di passaggio.

Un ragionamento molto simile si può fare per la riviera. In questo caso l'aumento della velocità nel tratto di avvicinamento ha anche lo scopo di consentire all'atleta di toccar terra piuttosto lontano senza però pendere molto nella spinta effettuata dall'arto che appoggia sopra la riviera.

L'atleta, in ogni caso, deve cercare di trovare il giusto equilibrio fra l'incremento nella velocità della corsa nel tratto che precede le barriere e l'incremento della spinta per passare l'ostacolo o per superare una buona parte della fossa; né l'aumento della velocità di corsa, né la spinta, infatti, devono essere eccessivi per non far sì che vi sia un brusco incremento della spesa energetica.

*variazioni nella richiesta*

miglior prestazione possibile nelle gare piane del mezzofondo (soprattutto per quelle dei 1500 m. in su) è quella di « offendere » il meno possibile la legge dell'uniformità del ritmo. Mantenere una velocità costante significa, infatti, mantenere costante anche la spesa energetica, e — tranne nel tratto iniziale, nel quale l'utilizzo dell'ossigeno è nella fase di incremento (e quindi il debito è maggiore) — significa anche che, istante per istante, si soddisfa la richiesta di energia con percentuali di ATP aerobico e di ATP lattacido che sono costanti.

Nei 3000 m. con siepi, invece, la spesa energetica non è costante; infatti:

— nei tratti che precedono le barriere — come si è detto — c'è un aumento del ritmo di corsa; ciò conduce a un aumento della spesa energetica nell'unità di tempo per due ragioni: la prima dovuta al fatto che per un certo tratto si deve mantenere una velocità più elevata (nella corsa la richiesta energetica per ogni secondo è infatti direttamente proporzionale alla velocità); la seconda è dovuta invece al fatto che l'accelerazione del corpo (cioè l'aumento della sua energia cinetica) implica una spesa che è proporzionale al quadrato dell'incremento di velocità;

— nel superamento delle barriere i muscoli degli arti inferiori devono spingere molto di più che nella corsa, e ciò conduce ad un incremento della spesa energetica che è di breve durata ma che è notevole anche quando la tecnica è buona; nel passaggio dell'ostacolo mobile la spinta è una sola; nel superamento della riviera, invece, le spinte sono due; prima quella di un arto per innalzare il corpo sopra la barriera, poi quella dell'altro arto per consentire al corpo di superare una buona parte della fossa; è probabile che anche nel primo passo dopo l'arrivo a terra — sia in un tipo di barriera che nell'altro — ci

menta la velocità più di quanto gli sarebbe strettamente necessario per superare con maggior facilità la barriera stessa; lo si fa per arrivare con l'appoggio alla giusta distanza e/o per aver attorno meno avversari e per dare loro più spazio; anche questo naturalmente fa aumentare la spesa energetica.

Per necessità tecniche o tattiche, insomma, ci sono queste continue variazioni di spesa energetica; è pensabile che per soddisfare queste richieste — accanto a un contributo di ATP aerobico che rimane costante — si abbia periodicamente (7 volte per la riviera e 28 per l'ostacolo mobile) un aumento della quantità di ATP che deve venire prodotta con il meccanismo lattacido.

Riportate ai 3000 m. piani queste variazioni continue di spesa energetica che si verificano nei 3000 m. con siepi corrisponderebbero a 35 variazioni di velocità della lunghezza di alcuni metri, cioè a 35 scatti. Non sarebbe certamente questo il sistema più adatto per ottenere la prestazione migliore possibile.

Da un punto di vista energetico, fra un 3000 m. piani a ritmo uniforme e uno con questi scatti ripetuti (oppure fra un 3000 m. piani a ritmo uniforme e un 3000 m. con siepi), si può dire che — fatte le debite proporzioni — ci sia la differenza che esiste fra un allenamento di corsa continua a ritmo uniforme e un allenamento di fartlek.

### *L'importanza della tecnica*

Ribadisco, insomma, quello che ho detto prima: la presenza delle barriere (con le conseguenti variazioni di spesa energetica che queste comportano) influisce su tutta la gara, compresi i tratti piani.

Con questo, naturalmente, non voglio affatto dire che la parte propriamente tecnica (il superamento

nere, tanto più che superare ma-  
le le barriere non significa sol-  
tanto perdere tempo, ma anche  
sprecare energia.

Inscindibile dal problema pu-  
ramente tecnico c'è l'aspetto  
della mobilità articolare. C'è poi  
l'aspetto muscolare; con un cer-  
to schematismo si può dire che  
nella spinta per andare sulla ri-  
viera o per superare l'ostacolo  
mobile è importante la compo-  
nente contrattile dei muscoli de-  
gli arti inferiori, mentre nel-  
l'arrivo a terra dopo l'uno e l'al-  
tro tipo di barriera è invece im-  
portante la componente elasti-  
ca. Begnis, in un articolo di qual-  
che ann fa (2), sosteneva che,  
nel siepista più che la capacità  
della muscolatura di spingere  
verso l'avanti-alto prima della  
barriera, fosse importante la ca-  
pacità di « ammortizzare » il cor-

po alla caduta; allora non si co-  
noscevano bene i problemi con-  
nessi all'elasticità muscolare,  
mentre oggi si sa che per tutti  
i corridori è importante allenare  
le qualità elastiche; in partico-  
lare direi che è importante per  
i siepisti.

Un'ultima considerazione. Una  
volta si diceva che gli speciali-  
sti dei 3000 m. con siepi doves-  
sero essere alti e con arti in-  
feriori lunghi; credo che oggi  
questo ostracismo verso i pic-  
coli di statura sia caduto; la co-  
sa importante anche per costo-

ro — che certamente ha  
svantaggio, sia pure o-  
limitata — è che la presen-  
za delle barriere non comporta  
una spesa eccessiva, cioè  
che in primo luogo abbiano un  
buon livello tecnico. Per tutti i sie-  
pisti, sia definitivi, siano alti o  
bassi, sia di statura, siano longilinei  
o vilinei, l'obiettivo della  
preparazione deve essere  
far sì che in gara, co-  
me è ovvio — com'è ovvio —  
esigenze tattico-agonistiche,  
sia possibile variare le  
variazioni di spesa e  
che siano il più possibile co-

#### BIBLIOGRAFIA

- 1) A. Calabretta: « Considerazioni sulla gara e la preparazione della  
3000 metri con siepi », Centro Studi e Documentazione Assi Gigli,  
Firenze, n. 6, giugno 1975.
- 2) M. Begnis: « Mezzofondo con barriere », Atletica Leggera, n. 170, gen-  
naio 1975.



## PRIMA RELAZIONE

### Regolamento, tecnica e preparazione dei 3000 metri con siepi

ROMANO TORDELLI

#### Premessa

La gara dei 3.000 siepi è stata per molti anni la meno considerata in Italia tra tutte le discipline dell'atletica leggera; solo recentemente, sotto la spinta dei risultati di valore mondiale conseguiti dal nostro Franco Fava (8'19"'), dell'impegno tecnico-scientifico del Programmatore del Mezzofondo dott. Enrico Arcelli e di pochi tecnici, quali Begnis, Calabretta, Gigliotti e Leone, si è cercato di approfondire gli aspetti tecnici di questa specialità, che sicuramente è tra le più belle del programma olimpico, come è dimostrato dalle entusiasmati finali dell'Olimpiadi di Città del Messico, di Monaco e soprattutto di Montreal, nella quale lo svedese Gärderud ha ottenuto — oltre alla medaglia d'oro — anche il primato del mondo (8'08"2) che ancora oggi (febbraio 1978) è imbattuto.

#### Regolamento delle gare di mezzofondo con siepi

(dal Regolamento Tecnico Internazionale - Regola 164)

1) - Le distanze abituali sono le seguenti:

— in metri 3.000;

— in miglia 2 (m. 3218,65).

2) - Vi debbono essere 28 salti di ostacoli e 7 salti di fossa inclusi nella gara di 3.000 metri, e 32 salti di ostacoli e 8 salti di fossa nella gara di 2 miglia.

3) - Il salto della fossa deve essere il quarto di ogni giro. Se necessario, la linea di arrivo deve essere posta in un diverso punto della pista.

Nota - Poiché la fossa deve essere costruita sul campo al di dentro o al di fuori della pista, in tal modo riducendo o allungando la normale distanza del giro, non è possibile stabilire precisamente la posizione della fossa. Si deve tener presente che deve esserci sufficiente di-

renti, e vi debbono essere approssimativamente 68 metri dall'ultimo ostacolo alla linea di arrivo.

Le seguenti misure vengono fornite a titolo orientativo e qualsiasi necessaria variazione potrà esservi apportata a causa

dell'allungamento o accorciamento della distanza dal punto di partenza della gara. Si presume che un giro di 400 metri 440 yards sia stato accorciato di 10 metri o 10 yards a causa della costruzione della fossa all'interno della pista.

	Giro di 390 m.	Giro di 430
Distanza dalla partenza all'inizio del I giro, da corrersi senza ostacoli	270 m.	80 y.
Dall'inizio del I giro al I ostacolo	10 m.	10
Dal I al II ostacolo	78 m.	86
Dal II al III ostacolo	78 m.	86
Dal III ostacolo alla fossa	78 m.	86
Dalla fossa al IV ostacolo	78 m.	86
Dal IV ostacolo all'arrivo	68 m.	76
	<hr/>	<hr/>
	7 x 390 = 2.730 m.	8 x 430 = 3440
	<hr/>	<hr/>
	3.000 m	3.520
		(= 2 mig)

*Nota italiana* - Nei campi in cui la fossa è esterna alla pista e presumendo che il giro risulti così di 410 metri, le misure saranno le seguenti:

Distanza dalla partenza all'inizio del I giro, da corrersi senza ostacoli	130 m.
Dall'inizio del I giro al I ostacolo	10
Dal I al II ostacolo	82
Dal II al III ostacolo	82
Dal III ostacolo alla fossa	82
Dalla fossa al IV ostacolo	82
Dal IV ostacolo all'arrivo	72
	<hr/>
	7 x 410 = 2.870
	<hr/>
	3.000

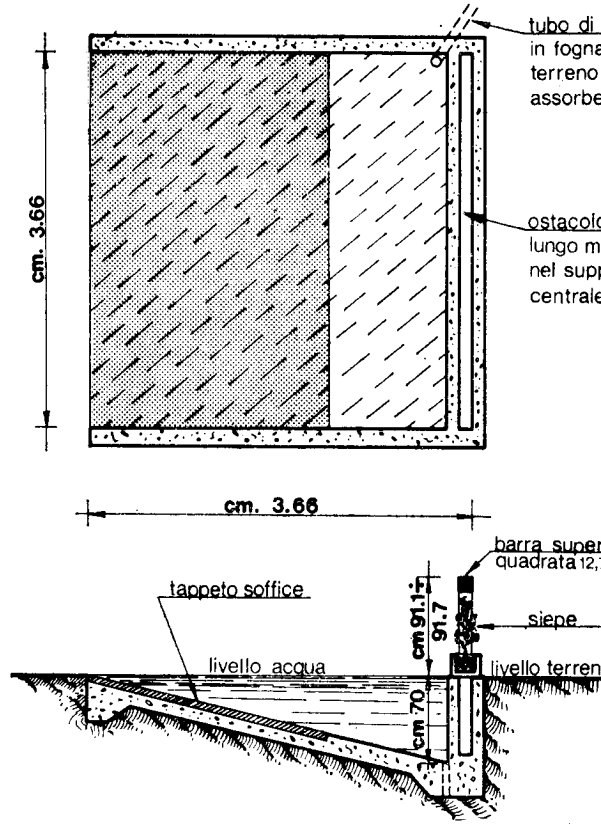
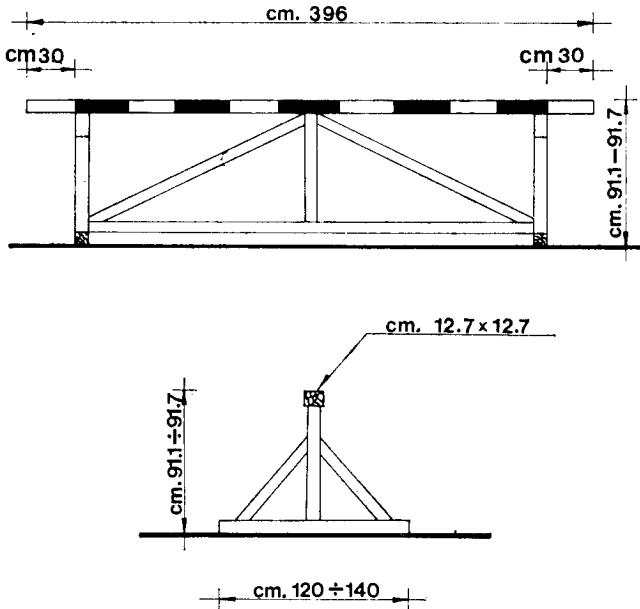
4) - La distanza dal punto di partenza all'inizio del primo giro non deve includere alcun salto e gli ostacoli devono essere collocati dopo che i concorrenti hanno completato il tratto che precede l'inizio del primo giro.

5) - Gli ostacoli devono essere alti non meno di cm. 91,1 e non più di cm. 91,7 ed essere larghi almeno m. 3,96. La sezione della sbarra superiore degli ostacoli, comprese quelle delle

essere fra 80 e 100 chilogrammi. Ciascun ostacolo deve avere su ogni lato una base di m. 1,20 e 1,40 di lunghezza (vedi di tavola n. 9).

L'ostacolo deve essere posto sulla pista in modo che 30 centimetri della sbarra superiore misurati dal bordo interno della pista, siano all'interno del campo.

6) - La fossa, compresa l'



TAV. 10

TAV. 11

N.B. La sbarra in legno dell'ostacolo della fossa rimane di cm. 366.

profonda cm. 70 immediatamente sotto l'ostacolo ed il suo fondo deve salire gradatamente fino al livello del terreno all'estremo opposto. L'ostacolo della fossa deve essere fermamente fissato davanti all'acqua ed essere alto come gli altri.

Per garantire l'incolumità dei concorrenti al momento della presa di contatto con il terreno, il fondo della fossa deve essere ricoperto con materiale idoneo, largo m. 3,66 e lungo almeno m. 2,50 a partire dall'estremità opposta all'ostacolo (V. tavola n. 11).

*Nota italiana* - Il tappeto che deve garantire l'integrità fisica dei concorrenti può essere in fibra di cocco o altro materiale simile non rigido, non deve avere uno spessore inferiore ai 30 millimetri e deve essere solidamente fissato al fondo della fossa.

gamba a fianco di un ostacolo deve essere squalificato.

Egli può saltare o volteggiare o porre un piede su qualsiasi ostacolo, compreso quello dinanzi alla fossa.

*Nota italiana* - Nella gara di m. 2.000 vi debbono essere 18 salti di ostacoli e 5 salti di fossa. Quando il giro è di m. 390 la partenza avviene 50 metri prima della linea di arrivo ed i pri-

mi due ostacoli debbono essere sistemati dopo il passaggio dei concorrenti, che debbono percorrere i primi 216 metri di ostacoli; quando il giro è di m. 410 la partenza avviene 100 metri dopo la linea di arrivo ed il secondo ostacolo deve essere sistemato dopo il passaggio dei concorrenti, che non possono percorrere i primi 120 metri senza ostacoli.

Sistemaz. degli ostacoli:	Giro di 390 m.	Giro di 410 m.
Distanza dalla partenza all'inizio del I giro	(prima) 50 m.	(dopo) 50 m.
Dall'inizio del I giro al I ostacolo		10 m.
Dal I al II ostacolo		78 m.
Dal II al III ostacolo		78 m.
Dal III ostacolo alla fossa		78 m.
Dalla fossa al IV ostacolo		78 m.
Dal IV ostacolo all'arrivo		68 m.

Nella gara di m. 1.500 vi debbono essere 12 salti di ostacoli e 3 salti di fossa. La distanza dal punto di partenza all'inizio

del primo giro deve essere priva di ostacoli (che debbono venire sistemati dopo il passaggio dei concorrenti).

Sistemaz. degli ostacoli:	Giro di 390 m.	Giro di 410 m.
Distanza dalla partenza all'inizio del I giro, da corrersi senza ostacoli	330 m.	270 m.
Dall'inizio del I giro al I ostacolo	10 m.	10 m.
Dal I al II ostacolo	78 m.	82 m.
Dal II al III ostacolo	78 m.	82 m.
Dal III ostacolo alla fossa	78 m.	82 m.
Dalla fossa al IV ostacolo	78 m.	82 m.
Dal IV ostacolo all'arrivo	68 m.	72 m.
	3 x 390 = 1.170 m.	3 x 410 = 1.230 m.
	1.500 m.	1.500 m.

#### Qualità fisiche del corridore dei m. 3.000 siepi.

Nelle gare con siepi sono decisamente avvantaggiati gli atleti di alta statura e di struttura longilinea. Queste caratteristiche permettono un non indifferente risparmio energetico al momento del valicamento degli ostacoli, perché consentono di avere il baricentro del corpo alto; e come si sa il passaggio più economico è quello in cui il centro di gravità dell'atleta si solleva poco più della corsa normale.

Ci sono stati e ci sono, comunque, atleti di media e bassa statura che hanno conseguito risultati di livello mondiale. Gli esempi sono molti: recenti come l'italiano Fava ed il tedesco Karst, meno recenti come il francese Villain, ex Campione d'Europa, ed il belga Roelants, campione olimpico.

Altra qualità peculiare del siepista è la capacità di esprimere forza veloce, cioè, secondo la classificazione di Zaciorskij, forza dinamica e forza di ammortamento. Non è da escludere che quest'ultima qualità, la capacità di ammortamento, sia l'aspetto fondamentale del campio-

del corpo che si sposta, accumularla sotto forma di energia elastica al momento dell'impatto a terra dopo l'ostacolo e restituirla nel corso della spinta successiva.

Il siepista ideale è, quindi, strutturalmente simile al mezzofondista ideale: struttura magra ed asciutta, muscolatura lunga ed affusolata, poco ipertrofica; questo perché l'ipertrofia muscolare comporta: 1) un aumento del peso corporeo e, quindi, della spesa energetica nella corsa in piano e nel valicamento dell'ostacolo; 2) una diminuzione dell'area di diffusione per unità di volume della fibra muscolare e di conseguenza una riduzione dell'apporto di O<sub>2</sub> alla fibra muscolare stessa; 3) un relativo aumento del metabolismo in relazione al lavoro che svolge e quindi una diminuzione del rendimento sia nell'azione di corsa, che nel valicamento degli ostacoli.

Il campione delle siepi, inoltre, deve possedere spiccate doti di ostacolista, che lo rendono capace di ridurre al minimo il disturbo opposto dalle barriere alla sua azione di corsa, lo caratterizzano, quindi, doti di coordinazione neuro-musco-

#### Problemi di ordine fisiologico

Quella dei 3.000 siepi viene classificata fra le gare del mezzofondo prolungato e la gran parte del suo allenamento è perciò del tutto simile a quella degli altri mezzofondisti, forse avvicinandosi di più a quello dei corridori dei 5.000 m. che a quello dello specialista dei 1.500 metri.

Le metodiche ed i mezzi di allenamento dei 3.000 siepisti dei 5.000 non presentano infatti differenze sostanziali nel volume e nell'intensità dei carichi ed i modi ed i tempi di applicazione sono identici.

Anche dal punto di vista fisiologico è predominante la disponibilità di energia di origine aerobica e la richiesta energetica è coperta quasi totalmente dall'assunzione ed utilizzo dell'O<sub>2</sub>.

Questo significa che a parità di efficienza tecnica, l'indice di più condiziona l'eccellenza della prestazione è dato dalla capacità dell'organismo di far pervenire la maggiore quantità di O<sub>2</sub> necessario per produrre energia attraverso il sistema aerobico necessaria per il lavoro dei muscoli.

Valutando le circostanze nelle quali si svolgono le gare, rendiamo conto che è opportuno, per prima cosa, sviluppare le funzioni che più le caratterizzano: la « capacità anaerobica lattacida » nello sprinter; « capacità lattacida » nel quattrocentista; la « capacità lattacida » protratta nel tempo nel lottocentista (capacità di lavoro in elevato debito di O<sub>2</sub>); la capacità aerobica nei corridori dei 3.000 siepi, 5.000, 10.000 e maratona.

Cerchiamo di riassumere queste esigenze nella *tabella n. 1* proposta dal dott. Arcelli in cui vengono indicate per le principali specialità di corsa, le percentuali minime e massime dell'ATP prodotto con il meccanismo alattacido, con quello lattacido e con quello aerobico.

Come si vede, mentre per le prestazioni di breve durata (da 60 agli 800 metri) si può o-

Tabella n. 1

DISTANZA (metri)	ATP % ALATTACIDO	ATP % LATTACIDO	ATP % AEROBICO
60	95,2 - 96,4	-	3,6 - 4,8
100	88,9 - 94,9	0 - 3,8	5,1 - 7,3
200	72,0 - 90,4	0 - 13,6	9,6 - 14,4
400	30,0 - 65,9	2,2 - 50,2	19,8 - 31,9
800	14,5 - 36,1	33,9 - 48,2	36,3 - 61,4
1.500	8,0 - 19,9	14,2 - 26,6	53,5 - 77,8
3.000	4,6 - 10,2	5,8 - 13,6	76,2 - 89,9
5.000	2,7 - 6,2	2,8 - 8,2	85,6 - 94,5
10.000	1,4 - 2,1	0,9 - 4,1	93,8 - 97,7
20.000	0,68 - 1,04	0,36 - 1,83	97,1 - 98,96
42.195 (maratona)	0,31 - 0,50	0,08 - 0,88	98,6 - 99,61

to, nelle attività di resistenza prolungata il contributo anaerobico diminuisce man mano che aumenta la durata della competizione fino a diventare del tutto trascurabile in gare come la maratona in cui la prestazione viene condotta a termine in un tempo assai lungo.

A questo punto ci si chiede: quali sono i tipi di allenamento che sviluppano le funzioni corrispondenti di ogni singola specialità?

Una risposta anche se incompleta ci viene fornita dalla *tabella n. 2* elaborata da F. Wilt, Reindell, Roskam e Nett.

#### Problematiche di ordine tecnico

La presenza di ostacoli e di fosse d'acqua fa sì che gli specialisti delle siepi debbano dedicare una parte del loro allenamento a questo particolare problema tecnico.

L'importanza che nella prestazione di un siepista può avere una adeguata tecnica di passaggio ci viene dimostrata da Kipchoge Keino che nel tempo in cui era primatista mondiale dei

3.000 m. piani, otteneva tempi scadenti nei 3.000 siepi, tanto da venir giudicato non adatto alla specialità. Una volta messa a punto la parte tecnica Keino non ebbe difficoltà ad imporsi nella gara dei 3.000 siepi alle Olimpiadi di Monaco.

Essendo la gara dei 3.000 siepi una gara di mezzofondo e quindi non una gara veloce, nel valicamento dell'ostacolo e della riviera non è determinante, ai fini del risultato finale, la velocità ma la economicità: l'obiettivo è che il ritmo della corsa venga variato il meno possibile, perché accelerazioni e decelerazioni comportano un dispendio di energia oltre quello normale che si ha in genere nella gara.

Occorre inoltre considerare che con una corretta tecnica di passaggio dell'ostacolo mobile si ha, comunque, una perdita di tempo di circa 7/10 di secondo ed il corretto superamento della riviera comporta una perdita di tempo valutabile intorno al secondo e 5/10 (Calabretta: Considerazioni sulla gara e la preparazione dei 3.000 m. con

Tabella n. 2 - Sviluppo dei fattori fisiologici secondo vari tipi di allenamento.

TIPI DI ALLENAMENTO	ATP ALATTACIDO	ATP LATTACIDO	ATP AEROBICO
	VALORI ESPRESSI IN %		

Scatti ripetuti	90	6	4
Corsa lenta di lunga durata	2	5	93
Corsa veloce di lunga durata	2	8	90
Intervallo « lento »	10	30	60
Intervallo « veloce »	30	50	20
Prove ripetute	10	50	40

siepi. Centro Studi Assisi — Firenze).

Questi valori, anche se puramente approssimativi, ci permettono di stabilire che la differenza di prestazione tra le gare dei 3.000 piani e dei 3.000 siepi è di circa 30%. Se si aggrava intorno ai 3.000 la realtà così non è, infatti il primato del mondo dei 3.000 piani del britannico Brenner è di 7'35"2 mentre quello dei 3.000 siepi appartiene allo svedese Gärderud che ha coperto la distanza in 8'08"2. Da questo dato si deduce che per ottenere buoni risultati nei 3.000 siepi gli atleti specializzati devono possedere due caratteristiche:

- buone prestazioni nei 3.000 stanze piane del mezzofondo (1.500 - 3.000 - 5.000)
- una corretta tecnica di passaggio saggio degli ostacoli e della riviera.

Inoltre lo specialista dei 3.000 siepi deve avere una predisposizione naturale al cambiamento di ritmo fra un ostacolo e l'altro, considerando che i 3.000 siepi differiscono dalle altre specialità di ostacoli perché si corrono su corsie e le distanze fra gli ostacoli sono maggiori (100 m).

Questi fattori non permettono di tenere un ritmo costante per tutta la durata della gara e ciò suggerisce la necessità da parte dell'atleta, di adattare la tecnica del superamento dell'ostacolo con ampiezza di gambe.

#### Consigli per il corretto passaggio delle siepi e delle fosse

1) Il passaggio deve avvenire con azione fluida, decisa e senza spreco inutile di energie.  
2) Si deve evitare di fermarsi davanti all'ostacolo per trasformare il passaggio in una specie di « salto », con conseguente perdita di velocità e una ripresa molto difficile del ritmo di corsa.

3) Si deve saper passare le barriere indistintamente con le gambe. Si evitano pericolose indecisioni

Per quanto concerne, in particolare, il superamento della barriera (restando validi i consigli precedentemente forniti per le barriere), occorre tenere presente:

1) Che l'atleta deve cercare di ridurre al minimo la decelerazione che scaturisce dalla lunga parabola che compie per portarsi sulla barriera e superare la fossa d'acqua (circa m. 5).

2) Il contatto della parte superiore della barriera deve essere di tutta pianta in modo tale da permettere un salto-appoggio ed una successiva efficace spinta verso l'avanti-basso.

3) L'arrivo a terra deve avvenire in perfetto equilibrio e l'atleta deve trovarsi in linea di spinta. Per fare questo l'intero arto rimane, comunque, in tensione senza piegarsi all'altezza del ginocchio onde evitare un abbassamento delle anche e quindi un ulteriore decremento di velocità.

4) E' errore cercare di ricadere oltre la fossa d'acqua perché per fare questo, l'atleta, dovrebbe inserire una spinta molto intensa e quindi eccessivamente dispendiosa.

#### *Tecniche per il superamento degli ostacoli*

Le tecniche per il superamento degli ostacoli sono due:

a) Valicamento con appoggio del piede sull'ostacolo.



Superamento dell'ostacolo con sorvolo

b) Valicamento senza appoggio, con sorvolo dell'ostacolo, quasi come nel passaggio dei 400 m. ad ostacoli.

#### *Tecnica con appoggio*

Attualmente si giudica più adatta e più economica la tecnica senza appoggio con sorvolo dell'ostacolo, ma non bisogna dimenticare che la tecnica con appoggio del piede sull'ostacolo è ancora valida ed in determinate situazioni molto sicura.

Rivedendo il film del tratto conclusivo della finale dei 3000 siepi alle Olimpiadi di Montreal,

notiamo che la vittoria va a C. Derud che passa l'ultimo ostacolo appoggiando il piede, mentre invece Baungartl, in lotta per la vittoria, forse alla ricerca di un passaggio più veloce, sorvola l'ostacolo ma purtroppo inciampa ed alla fine è solo terzo, superato anche dal polacco M. Nowowski, il quale, per non correre rischi, passa l'ostacolo con l'appoggio del piede.

Certamente tale tecnica è molto più vantaggiosa quanto più il siepista è stanco ed affaticato.

Questa tecnica è molto semplice ma più dispendiosa poiché l'atleta è costretto a portare il baricentro più in alto con conseguente riduzione dell'energia cinetica.

Il piede che stacca riprende il terreno dopo il superamento dell'ostacolo, mentre l'altro piede ha solo una funzione di appoggio sull'ostacolo.

#### *Valicamento degli ostacoli con sorvolo*

E' la tecnica giudicata migliore perché più veloce, più economica e più funzionale di quella con appoggio del piede sull'ostacolo; è ormai adottata da tutti i migliori specialisti del mondo. Essa prevede il passaggio con un vero e proprio passo d'ostacolo, con una tecnica





Per fare questo è necessario che l'atleta acceleri i passi che precedono l'ostacolo in modo da acquisire l'inerzia sufficiente per superare la trave senza dover ricorrere ad una forte spinta di stacco. Perché il passaggio sia efficace è opportuno che l'azione di superamento lungi dall'essere saltata dal basso verso l'alto sia, al contrario di discesa dall'alto verso il basso ed espressa cioè in un breve tempo di sospensione.

La gamba di attacco, al contrario di una normale azione di avanzamento (come avviene nella corsa) deve essere indirizzata verso la barriera con una successione di movimenti che interessano, in primo luogo, coscia-ginocchio e quindi gamba-piede. In senso dinamico, l'azione della gamba di attacco tende, con un deciso avanzamento del ginocchio ad un accentuato sollevamento della coscia, a trascinare l'anca, affinché il centro di gravità venga a trovarsi ben alto davanti alla barriera. Segue, inserita nel giusto tempo, la distensione della gamba sulla coscia e l'immediato ritorno di tutto l'arto al suolo al di là della barriera. L'impatto sul terreno avviene di avampiede, mentre il carico di caduta è opportunamente ammortizzato, essendo il ginocchio disteso, da un ampio molleggio con fulcro sull'articolazione tibio-tarsica.

Tutto questo permette di riportare il corpo (segnatamente la zona delle anche) in giusta linea di corsa.

La seconda gamba, completata la sua azione di spinta, imposta l'azione per fuori per non urtare la barriera ed è riportata in linea di corsa quando è uscita dall'ostacolo.

Nell'azione di « passaggio » il busto e le braccia svolgono un ruolo di equilibrio.

La tecnica del passaggio della barriera è tutta qui. Si realizza in maniera molto più semplice e naturale di quanto in effetti si potrebbe credere.

### Valicamento della riviera

tamente mentre quella di spinta non spinge tanto forte quanto nei 400 hs. Il busto si inclina un po' avanti in modo che il baricentro rimanga il più basso possibile.

Effettuato lo stacco, l'atleta appoggia il piede della gamba di attacco sulla parte posteriore della barriera. Il ginocchio viene piegato fino a 90°, il baricentro ha, così, una traiettoria bassa sopra l'ostacolo. Un piegamento maggiore non è consigliabile in

quanto la fase di spinta che segue è troppo lunga. La gamba resta piegata e mentre la seconda gamba avanza, le braccia portano avanti ed in fuori per equilibrare l'assetto generale del corpo durante il volo.

Nel momento del superamento della verticale, la gamba di attacco si estende e quella di spinta avanza (gamba di stacco) apre completamente per dare un passo leggermente dentro la linea. Il corpo sarà così pro-



L'ostacolo, corrispondente al

verso l'avanti-basso con parabola piuttosto schiacciata.

L'arrivo a terra è in perfetto equilibrio e la ripresa della corsa avviene grazie alle azioni coordinate degli arti inferiori e superiori ed all'inerzia residua.

### Avviamento dei giovani alle siepi

Programmando l'avviamento dei giovani alle siepi è opportuno tenere presente che è as-

solutamente indispensabile creare un'ampia base motoria senza la quale è impossibile perseguire, in futuro un alto rendimento agonistico.

La metodologia dell'allenamento sportivo suggerisce, a tale proposito, di inserire nella prima parte del Ciclo annuale di allenamento metodiche atte al miglioramento e allo sviluppo delle qualità generali e alle esaltazioni delle doti di resistenza aerobica e di potenza cardio-

circolatoria e respiratoria le quali predispongono ad un lavoro più intenso ed impegnativo.

Tale concetto, trattandosi di giovani principianti, deve essere tenuto presente nel primo periodo del programma di allenamento, nei successivi momenti della preparazione e anche nel periodo agonistico.

Largo spazio deve essere dato, quindi oltre alla corsa steady-state, agli esercizi di preparazione atletica generale, agli esercizi di scioltezza e mobilità articolare, agli esercizi d'impulso (salto corto - skip lungo - corsa battuta) e agli esercizi di elasticità (passo saltellato - passo galoppato - balzi fra ostacoli a piedi pari uniti - balzi con caduta all'alto a piedi pari uniti - corsa balzi - passo e stacco - mulino balzi).

E' importante iniziare subito l'insegnamento degli ostacoli con metodo prevalentemente globale nel rispetto del principio per cui gli ostacoli si impara a superare facendo gli ostacoli.

Soltanto, successivamente per raggiungere un più elevato grado tecnico si dovrà agire in maniera più analitica.

All'inizio della preparazione si sistemano 4-5 ostacoli a distanze variabili e si fa in modo che il principiante li passi con la gamba destra che è la sinistra.

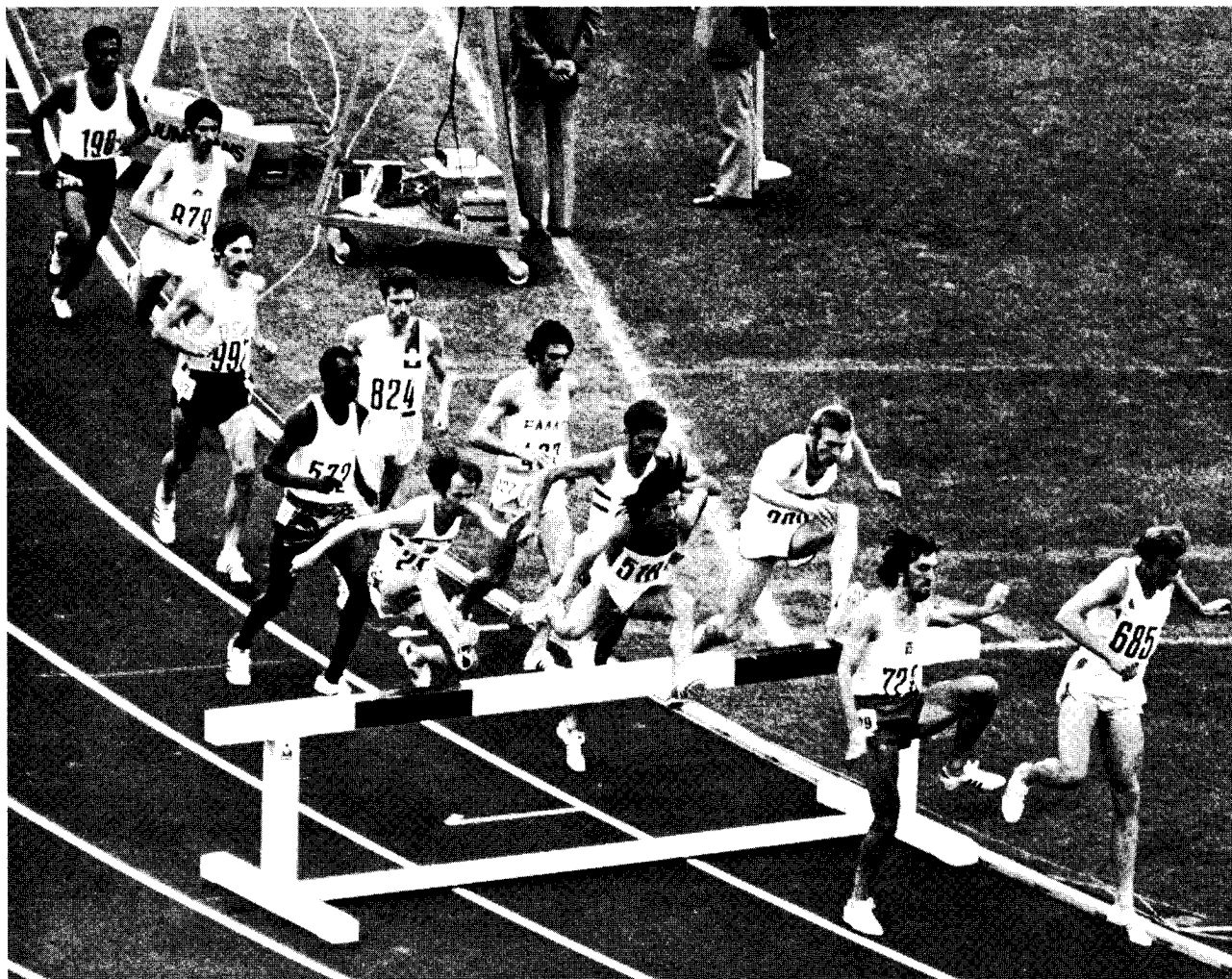
Dopo questa prima fase adattativa, si dispongono gli ostacoli in pista (a distanza regolamentare) e si esorta il giovane a passare la barriera con una datura di corsa non eccessivamente veloce.

Queste esercitazioni integrate con quelle più specifiche del passaggio della prima e della seconda gamba porteranno l'atleta all'acquisizione delle redditizie tecniche di superamento delle barriere.

Per quanto riguarda il superamento della riviera è opportuno avvalersi di un cavallo, un pinto o di attrezzi simili.

L'atleta prima di passo e di corsa con un salto va in avanti sull'attacco e su-





oltre la verticale. L'arrivo a terra deve avvenire con la gamba libera.

Dopo che il principiante ha acquisito correttamente il movimento al cavallo o al plinto si passa al superamento delle barriere e delle riviere regolamentari.

L'applicazione del concetto di « gradualità » riferita alle difficoltà di ordine tecnico che presenta la specialità fa sì che si instaurino e si consolidino giusti schemi motori che il giovane ritroverà successivamente in gara, evitando nel contempo, spiacevoli incidenti.

#### *Ciclo annuale di allenamento*

Per quanto riguarda le metodiche e il Ciclo annuale di alle-

Vorrei solo aggiungere che nei microcicli tipo si dovranno inserire gli elementi tecnici propri della specialità siepi.

Ciò significa che è consigliabile tenere presente sin dalle prime fasi della preparazione l'aspetto tecnico della specialità e di conseguenza sarà opportuno introdurre anche durante i lavori di incremento della qualità base, cioè la potenza aerobica (periodo di costruzione), ostacoli anche naturali (tronchi d'albero - siepi ecc.) per finalizzare l'esercitazione ed abituare gli atleti a non perdere troppa velocità nel superamento degli ostacoli e ad essere quanto più possibile decontratti ed economici.

Nel lavoro di potenziamento generale è consigliabile non

tutti quegli esercizi che tendano ed affinano l'abilità e la coordinazione, quali caratterizzano i grandi specialisti delle gare con ostacoli.

Per quanto concerne i lavori speciali del siepista da inserire nel lavoro frazionato dei lavori dei parziali di gara nei periodi pre-agonistico o di rifinitura agonistico (ricerca della specialità specifica) si consigliano:

1 - Ritmi di gara: per 3000 m. 400 con riviera e ostacoli a distanza regolamentare per un numero di ripetizioni di 10-15 avvicini o superi di poca distanza-gara. Recupero 3'

Es.: 8 x 400 in 1'12".

2 - Parziali gara: per 3000 m. 400 con riviera e ostacoli a distanza regolamentare per un numero di ripetizioni di 10-15 avvicini o superi di poca distanza-gara. Recupero 3'

mero di ripetizioni uguali o inferiori alla distanza di gara. Recuperi completi 12' - 15'.

Es.: 3 x 1.000 in 3'.  
2 x 1.500 in 4'30.  
1 x 2.000 in 6'.

Per concludere ritengo utile dare a titolo esemplificativo e puramente indicativo, una traccia di micro-cicli tipo per i tre periodi del Ciclo annuale di allenamento:

#### 1ª Fase (Novembre-Dicembre)

- 1 - Fondo lento più lavoro per il potenziamento generale.
- 2 - Fondo medio.
- 3 - Fondo lento con superamento di ostacoli anche naturali.
- 4 - Fondo medio.
- 5 - Fondo lento più potenziamento generale.
- 6 - Fondo medio.
- 7 - Fondo lento più prove di velocità (m. 60-80-100).

#### 2ª Fase (Gennaio-Febrero)

- 1 - Fondo lento più potenziamento generale.
- 2 - Fondo medio con superamento di ostacoli.
- 3 - Fartlek.

4 - Fondo lento più tecnica dell'ostacolo.

5 - Fondo medio o Fartlek.

6 - Fondo lento più potenziamento generale.

7 - Fondo veloce o Cross.

Periodo pre-agonistico o di rifinitura (Marzo-Aprile)

1 - Fondo lento più potenziamento generale.

2 - Ritmi gara con barriere e riviere.

3 - Fondo medio più tecnica.

4 - Fartlek.

5 - Fondo lento più potenziamento neuro-muscolare oppure prove di velocità.

6 - Parziali gara con riviere e barriere.

7 - (Intervall-training oppure prove di resistenza alla velocità).

Periodo agonistico (Maggio-tobre)

1 - Fondo lento più allur

2 - Ritmi più veloci di q  
di gara con o senza osta

3 - Fondo medio.

4 - Ritmi di gara con o se  
ostacoli.

5 - Fartlek o fondo lento  
variazioni di ritmo brevi o  
die.

6 - Lavoro blando con a  
ghi.

7 - Gara.

---

Nel presente articolo sono i termini fondo lento, medio e ve in realtà il termine fondo dovr essere usato senza aggettivazion quanto viene inteso come ricerca duale di uno steady-state sempre elevato.

#### BIBLIOGRAFIA

- 1) E. Arcelli: comunicazioni personali.
- 2) M. Begnis: « Mezzofondo con Barriere », Atletica Leggera n. 170, gennaio.
- 3) A. Cadonà: « Atletica Leggera - Mezzofondo: I 3.000 siepi », Tesi ISEF, Unive Cattolica del Sacro Cuore - Milano, Anno accademico 1975-76.
- 4) A. Calabretta: « Considerazioni sulla Gara e la Preparazione delle Corse 3.000 metri con siepi », Centro Studi e Documentazione Assigligliorosso - Fir
- 5) R. Tordelli: « Corsi Assistenti Tecnici Regionali », Atleticastudi, Dispens 11/12, 1976.
- 6) Regolamento Tecnico Internazionale per le Gare di Atletica Leggera - FID Gruppo Giudici Gare - Roma, 1973.

