

Il Settore Tecnico della FIDAL , in relazione ai Progetti di
Supporto e Sviluppo del Settore Ostacoli

**“Strategie per lo sviluppo della resistenza
specifica di gara e della velocità per l’ostacolista”**
(Gianni Tozzi, Giorgio Ripamonti, Ezio Madonia,
Alessandro Nocera)

WEBINAR, martedì 5 maggio, ore 18.00



Modello Tecnico

MODELLO TECNICO 110m ostacoli maschili

VARIABILI unità A B C MEDIA Modello

Take - off preparation (braking phase)

Horizontal velocity of CM	m/s	8,81			
Vertical velocity of CM	m/s	-0,43			
Velocity resultant of CM	m/s	8,82			
Height of CM	M	0,95			
CM to foot distance	M	0,46			
Knee swing velocity	m/s	13,78			
Ankle swing velocity	m/s	15,13			

Take - off (propulsion phase)

Horizontal velocity of CM	m/s	9,11	9,16	9,3	
Vertical velocity of CM	m/s	2,35	1,59	1,62	
Velocity resultant of CM	m/s	9,1	9,46	9,60	9,49
Height of CM	m	1,08			1,07
CM to foot distance	M	0,38			
Push-off angle	degree	72,00	62	63	66
Knee high above hurdles	m				<70
Ankle swing velocity	m/s	18,22			
Take-off distance S1	m	2,09	2,36	2,22	2,22
Contact time	s	0,10			0,11/0,13

Clearance Flight phase

Apice dopo lo stacco	m				
Lunghezza del passaggio	m	3,67	3,70	3,60	3,66
Flight time	s	0,66	0,40	0,30	0,35
Height of CM above the hUM	m	0,45			
Maximal height CM	m	1,44			
Maximal velocity over the m/s	m/s	9,05			

Landing (braking phase)

Landing angle	deg	79,00	79	79	79,00	79
Horizontal velocity of CM	m/s	8,77				
Vertical velocity of CM	m/s	-1,02				
Velocity resultant of CM	m/s	8,84				
Height of CM	M	1,15				
CM to foot distance	m	-0,05				
Knee swing velocity	m/s	12,65				
Ankle swing velocity	m/s	13,16				
Landing distance S2	m	1,58	1,34	1,38	1,43	1,40/1,50
Rapporto S1/S2					1,51	
Rapporto S1/S						60,00%

Landing rear support (propulsion phase)

Horizontal velocity of CM	m/s-1	8,41			
Vertical velocity of CM	m/s-1	-1,32			
Velocity resultant of CM	m/s-1	8,53			
CM to foot distance	M	0,65			
Knee swing velocity	m/s-1	-9,86			
Ankle swing velocity	m/s-1	-10,56			
Contact time	s	0,08			0,80

MODELLO TECNICO

TAKE-OFF PREPARATION



TAKE-OFF



HURDLE SITTING



LANDING



REAR SUPPORT



- A 1 Take-off point
- A 2 Take-off foot
- A 3 Take-off leg
- AB 4 Swinging leg
- AB 5 Take-off leg
- AB 6 Trunk
- AB 7 Head

Optimal distance to hurdle
Contact with the ball of the foot only
Short forward support
'Back-flipped' forward swing/led by knee
Minimal amortization
Straight/tall'
Gaze: horizontal

- CD 8 Swinging leg
- CD 9 Trunk
- CD 10 Opposite arm
- CD 11 Head
- D 12 Take-off leg
- D 13 Trunk

Knee lead/fast opening of knee angle
Active pushing forward
Active opening simultaneous with swing
Gaze: constantly horizontal
Completely extended up to tip of the foot
Integrated into shift

- EF 21 Head posture
- EF 22 Opposite arm
- EF 23 Take-off leg
- F 25 OG
- F 26 Take-off leg
- F 27 Take-off foot
- F 28 Swinging leg

Unchanged
Brought backward for compensation/long
Brought forward in an abducted & flexed
manner
Vertical distance to hurdle: minimal
Horizontal:flexed/abducted at 90 degrees
Lifted sideways/in a horizontal plane
Moving downward/long

- H 35 Opposite arm
- H 36 Swinging leg
- H 37 Take-off leg
- H 38 Head/trunk
- I 39 Landing point
- I 40 Support leg
- I 41 Trunk
- I 42 Arms

Reverse of backward movement
Extended/led by ball of the foot/pre-ten-
sion/ankle: locked
Flexed/lifted high/being abducted
Unchanged
Optimal distance from hurdle
Vertical/extended/excentric load on the calf/
no heel contact
Forward lean
Sprint-like counter-arm swing

- IK 43 Support leg
- IK 44 Backward arm
- K 45 Knee of swinging leg
- K 46 Body

Extended/hip and ankle impulse
Reverse of upward swing
'High' aimed in running direction/opening
Sprint-like forward lean/Chest: frontal/tall'

Prestazione GARA HS

Modello RITMICO HS &
RUN

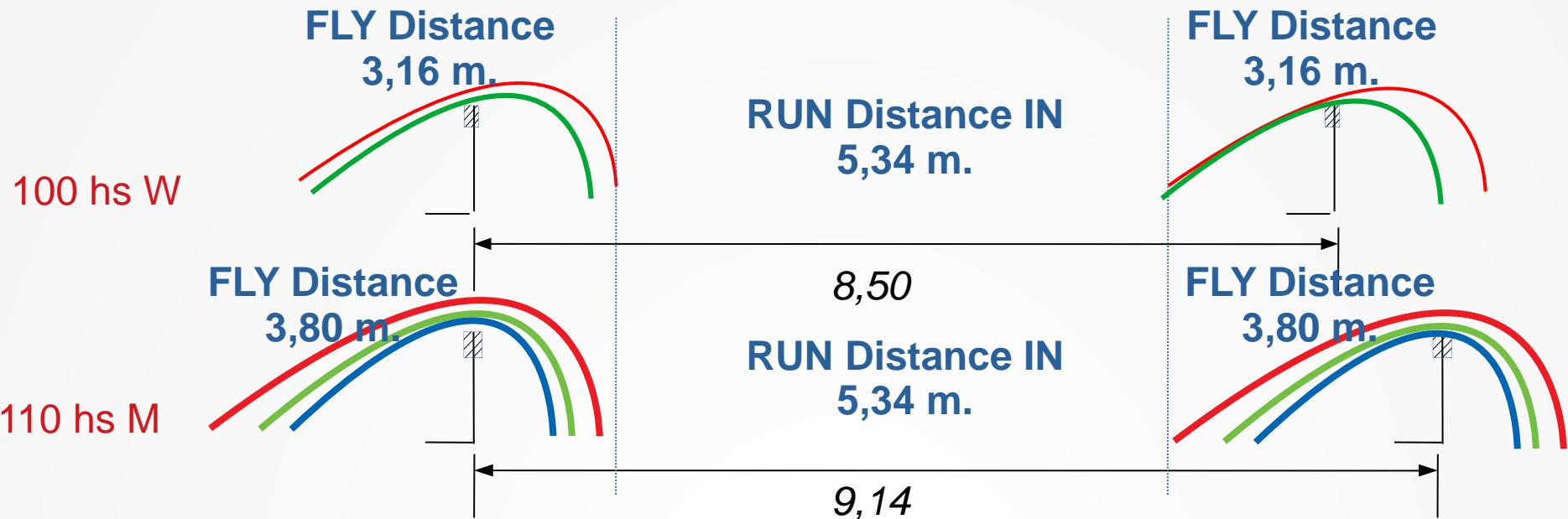
Modello TECNICO HS
&RUN

Modello BIOMECCANICO

Modello BIOENERGETICO

TRAINING

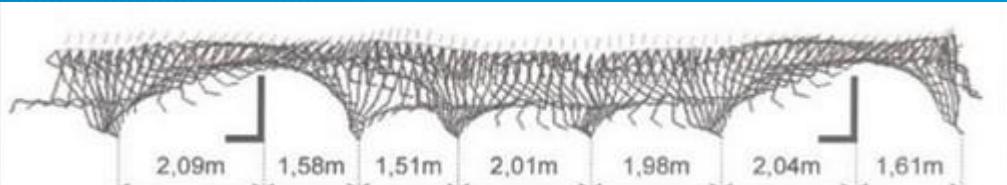
Costruzione Modello Ritmico



BIOMECHANICAL REPORT IAAF world Championship 2017 FOR THE 100 m Hurdles Women's, 110 m Hurdles Men's

Dr Lysander Pollitt, Josh Walker and Dr Athanassios Bissas, Carnegie School of Sport, Stéphane Merlino, IAAF Project Leader

Tabella 1: Distance/time over HS / Distance/time
RUN (Horizontal distance covered)



Parametri Gara	110h	100h
Fly Time HS (sec.)	0,331	0,280
RUN Time in (sec.)	0,669	0,720
FLY Dist. HS (m.)	3,80	3,16
TOT FLY Dist. HS (m.)	38,00	31,60
RUN Dist. In (m.)	5,34	5,34
TOT FLY Time (sec.)	3,31	2,80
TOT RUN Dist. (m.)	72,00	68,40
TOT RUN Time (sec.)	9,96	9,96
TOT RACE (sec.)	13,27	12,76

Costruzione Modello Bioenergetico

Tabella 2: Coefficienti tecnici nella gare di ostacoli

gara	alt. Hs	dist. Hs	coeff. A	alt. at.	param.	L. arto	Coeff. B	Coeff. TEC. Gara
110h	106	9,14	1,16	185	0,48	88,8	1,19	1,38
100h	84	8,5	0,99	170	0,48	81,6	1,03	1,02
400m	91	35	0,26	185	0,48	88,8	1,02	0,27
400f	76	35	0,22	170	0,48	81,6	0,93	0,20
corsa coni	20	2	1,00	185	0,48	88,8	0,23	0,23

Tabella 3: velocità media di gara (m/s)

gara	Vel. MEDIA (m/s)	Tempo (sec.)	Atleta	Data
100h W	8,20	12,20	Kendra Harrison	2016
110h M	8,59	12,80	Aries Merritt	2012
400h W	7,67	52,16	Dalilah Muhammad	2019
400h M	8,55	46,78	Kevin Young	1992

Tabella 4: Velocità di punta durante la gara (LAP Time più veloce):

gara	Vel. MEDIA (m/s)	Tempo (sec.)	Distanza (metri)
100h W	9,14	0,93	8,50
110h M	9,23	0,99	9,14
400h W	8,93	3,92	35,00
400h M	10,00	3,50	35,00

Velocità in gara

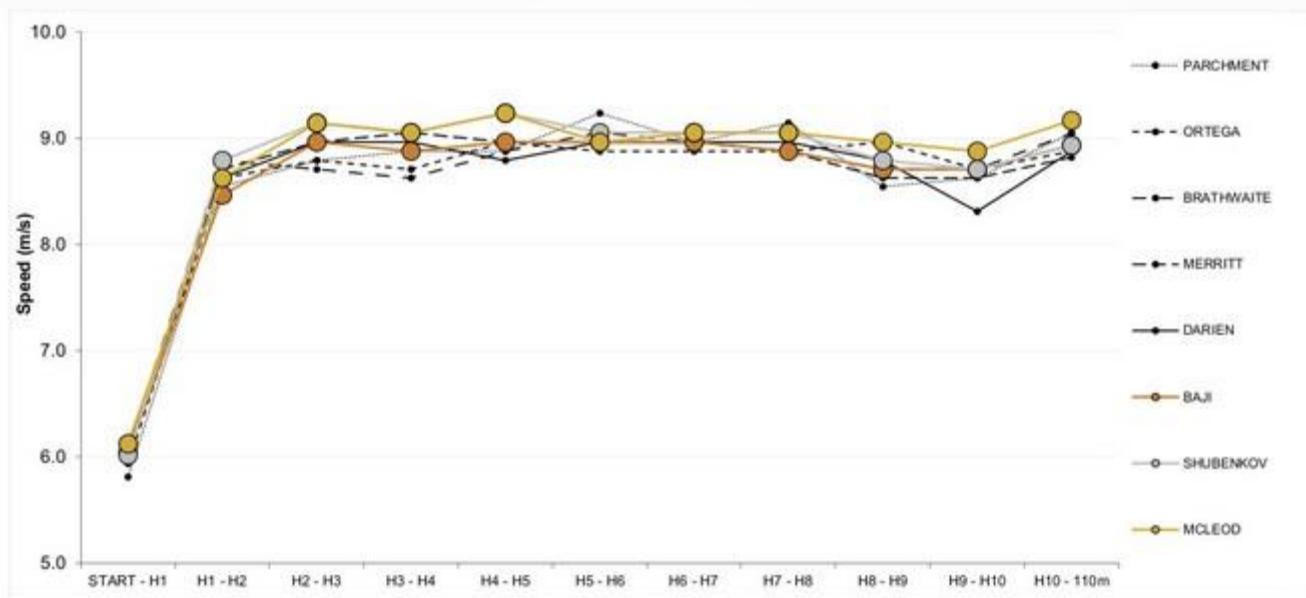


Figure 8. Mean speed for each hurdle split.

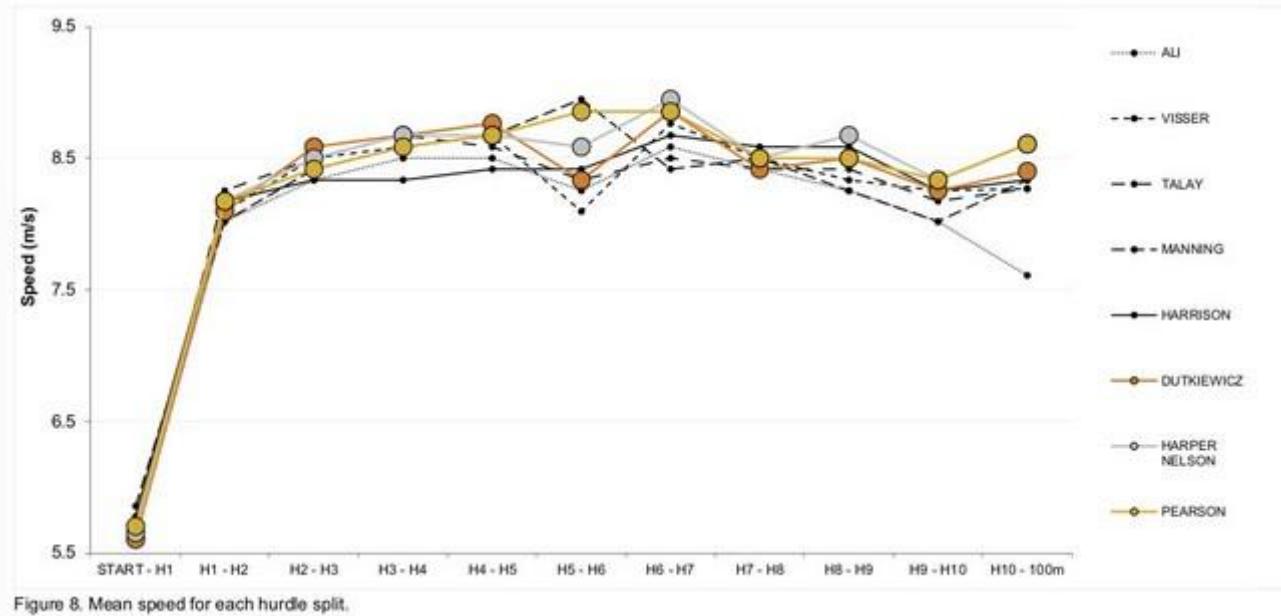


Figure 8. Mean speed for each hurdle split.

Tecnica vs Ritmica cosa PRIVILEGIARE

Quali sono gli elementi sui quali investire, che incideranno in maniera più pesante sulla prestazione o nel futuro SPORTIVO del giovane atleta e quindi vale la pena di sviluppare prima, sia per la risposta amplificata dalla finestra sensibile dove hanno una risposta ALTA, ma a sviluppo completato hanno efficacia BASSA, incidono poco costano molto in ordine di disponibilità di tempo e investimento psicologico.

		Elementi specifici dell'allenamento per ostacolista	
		TECNICA OSTACOLO	RESISTENZA SPECIFICA
Livello di qualificazione	Proporzioni		
	Giovanile	ALTA	BASSA
	Elevato	BASSA	ALTA

Tabella 5: Proporzioni tra elementi specifici dell'allenamento per ostacolista

quindi per i giovani : Pre atletismo Generale, Mobilità articolare (Essenziale per la Performance) TECNICA ostacoli, TECNICA corsa, TECNICA...

SVILUPPO DELLA VELOCITÀ #1 KEY

Ciclo annuale di sviluppo della velocità

- Ogni gara ha la sua specifica accelerazione
sapere come allenare i componenti per l'accelerazione per
vincere l'inerzia,
Inoltre la gara di ostacoli è composta di momenti importanti di
decelerazione e ri-accelerazione
- Incrementare Vmax=alta tolleranza a velocità di passaggio gara
più elevate
- aumentare ad ottimizzare Vmax (sprint breve)
- utilizzo di segmenti RELATIVI per costruire le variazioni (num.
Passi Velocità variata 3+3 2+2)
- utilizzo di segmenti di 20m Ins/Outs come strumento per
allenare la Vmax fino a 120m
- velocità assistita (Vsupermax)

Periodizzazione delle componenti di VELOCITÀ

PERIODO	MICROCICLO	RESISTENZA SPECIFICA	VELOCITÀ
Fondamentale	Accelerazione 1 gg/Settimana Sprint brevi 1 gg/Settimana Enfasi a potenza e accelerazione	Partenze con ostacoli Resistenza analitica 1 passo Circuiti combinati prove gara indoor	Accelerazioni fino a 30m Sprint brevi 30- 60m Traino, salite Corsa balzata Andature tecniche di corsa Ampia/Rapida
Intensivo	Combinare Accelerazione/Vel.ma x 1 gg/Settimana Resistenza specifica 1 gg/Settimana Miglioramenti delle qualità Velocità/Pwr	Resistenza specifica con HS <i>Recuperi Medio corti,</i> <i>Intensità elevate</i> Resistenza analitica 3 passi Prove frazionate Shuttle Prove con ampiezze diversificate Distanze Incrementale dal 50 al 90%	<i>Recuperi medi Intensità elev.</i> Traino, salite Andature tecniche di corsa a Res.Vel Combinazioni Ampia/rapida/variata 60m Speed Endurance (termine anglosassone) Vel.max
Speciale	Combinare Accelerazione/ Resistenza specifica Estendere la velocità all'Evento Specifico	Prove simili gara (vol/int) Prove con altezze diversificate velocità analitica 3 passi velocità assistita con ostacoli (OverVelmax) Ritmica Gara	<i>Recuperi ampi Intensità elev.</i> Speed Endurance, Vel.max velocità assistita (OverVmax) Modello Gara Velocità variata 3+3 2+2 (passi)
Competizioni	Mantenere le qualità di velocità e potenza Ritmo gara	Prove sintesi 10-11 Hs Ostacoli over Vmax analitiche RECUPERI ampi	Vel.max velocità assistita (OverVelmax) RECUPERI ampi

Tabella: periodizzazione RESISTENZA SPECIFICA / VELOCITÀ

Raccomandazioni sull'introduzione di mezzi altamente specifici (per atleti evoluti)

La variabilità e la soggettività delle caratteristiche atletiche impongono un certo livello di esperienza e preparazione tecnica da parte dell'allenatore, il quale dovrebbe valutare la tecnica di corsa e comprendere quali siano le carenze di ogni atleta specifico; in definitiva, il tecnico DEVE essere in grado di capire come far raggiungere al corridore il giusto equilibrio tra: ampiezza e frequenza del passo, e tempo di appoggio del piede.

ATTENZIONE! Si tratta di un progetto NON applicabile nei primi 17 anni di vita, in quanto le misure antropometriche e l'efficienza muscolare non sono sovrappponibili a quelli di un essere umano adulto; inoltre, fino ai 19 anni di età, dovrebbe costituire un semplice modello indicativo.

E' quindi logico che sarà preciso compito dell'allenatore individuare i settori muscolari coinvolti direttamente nell'espressione dell'una o nell'altra variabile (frequenza e ampiezza del passo) e potenziarli e/o allungarli in base alle carenze atletiche specifiche: La capacità di sviluppare AMPIEZZA dipende essenzialmente dai muscoli flessori delle gambe e dalla mobilità dell'anca sul rachide. La capacità di sviluppare FREQUENZA dipende soprattutto dai muscoli estensori e in particolare dalla sua STIFFNESS (compattezza).

Bibliografia:

Il manuale dell'allenatore di atletica leggera - Prima parte: generalità, corse e marcia - Centro Studi & Ricerche - pag. 21:38.

TEST di Valutazione Mezzi & Metodi

1) Test A contrasto di valutazione sulla efficienza del passaggio dell'ostacolo.

Tempo del passaggio laterale 1 PASSO analitico per TRAIL LEG: TL

Tempo del passaggio laterale 1 PASSO per LEAD LEG: LL

Tempo del passaggio completo 1 PASSO per HURDLE CLEARANCE TIME: HCLR

Tempo del passaggio dell'ostacolo 1 PASSO in catena chiusa : HCLR FA

Tempo di corsa tra chi ostacoli 3 PASSI stride Frequency: MAX FREQ.

- Numero ostacoli: 10
- Distanza: incrementale
- Altezza: quella della categoria di riferimento

1) Test A INCREMENTALE di valutazione sulla efficienza della RITMICA

Numero ostacoli: 10

Distanza incrementale tra il 50% e il 110% della distanza gara della distanza di Gara

Altezza: quella della categoria di riferimento Uomini 1,07m. Donne 0,84m.

%	start	distanza
90	12,35	8,23
80	10,98	7,31
70	9,60	6,40
60	8,23	5,48
50	6,86	4,57

%	start	distanza
90	11,70	7,65
80	10,40	6,80
70	9,10	5,95
60	7,80	5,10
50	6,50	4,25

Saranno considerati il tempo totale della prova TOTAL TIME e il tempo parziale: LAP TIME tra gli ostacoli.

Che cosa è l'allenamento...

training

Conclusioni

